

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ
В НАЧАЛЕ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**

Материалы Международной научно-практической конференции
Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2021 года



Комсомольск-на-Амуре
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ,
СТРОИТЕЛЬСТВА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ
В НАЧАЛЕ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**

Международная научно-практическая конференция
Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2021 г.

Комсомольск-на-Амуре
2022

УДК 69:001
ББК 95.4+38+85.11+65.9(2)32
P326

Рецензент – В. М. Козин, доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории
проблем создания и обработки материалов и изделий
Института машиноведения и металлургии
Хабаровского Федерального исследовательского центра ДВО РАН

Редакционная коллегия:

О. Е. Сысоев – доктор технических наук, профессор, отв. ред.;
Н. В. Муллер – кандидат технических наук;
Т. А. Младова – кандидат технических наук
(г. Комсомольск-на-Амуре, КнАГУ)

**Региональные аспекты развития науки и образования в области
P326 архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров
в начале III тысячелетия : материалы Междунар. науч.-практ.
конф., Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2021 г. / редкол. :
О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре :
ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 511 с.**

ISBN 978-5-7765-1471-5

Материалы сборника посвящены актуальным проблемам развития науки и практики в областях дизайна архитектурной среды, строительства, землеустройства, кадастров и техносферной безопасности. Приводимые материалы могут быть полезны ученым, преподавателям вузов, руководителям предприятий, а также студентам и аспирантам.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 69:001
ББК 95.4+38+85.11+65.9(2)32

ISBN 978-5-7765-1471-5

© ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022

СЕКЦИЯ 1. АРХИТЕКТУРА

УДК 72

Болотская Яна Александровна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: bolotskayayana@mail.ru

Bolotskaya Yana Aleksandrovna – lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University.
email: bolotskayayana@mail.ru

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ГОРОДА

SOCIAL-ECOLOGICAL FRAME OF THE CITY

Аннотация. Городские районы – это важные точки сложных и динамичных взаимодействий между обществом и экосистемами. Чтобы восполнить этот пробел, исследуем способы, которыми естествоиспытатели и социологи осуществили исследования городской среды. В статье рассматривается, как эти данные закладывают основу и продвигают исследования через призму городских социально-экологических систем. Исследуются общие черты и различия дисциплин в подходе к городской среде – первый шаг к открытию точек для новых направлений дискуссий, которые помогают понять роль, которую играют городские социально-экологические системы в формировании изменений и долгосрочной устойчивости.

Abstract. Urban areas are important points of complex and dynamic interactions between society and ecosystems. To fill this gap, let us examine the ways in which natural scientists and sociologists have carried out studies of the urban environment. The article explores how these data lay the foundation and advance research through the prism of urban socio-ecological systems. It explores the commonalities and differences of disciplines in approaching the urban environment, a first step towards opening up points for new areas of discussion that help to understand the role that urban socio-ecological systems play in shaping change and long-term sustainability.

Ключевые слова: города, изменения окружающей среды, социально-экологические системы, устойчивость, городские территории.

Key words: cities, environmental changes, socio-ecological systems, sustainability, urban areas.

Экологический каркас – это совокупность незастроенных и не покрытых искусственными материалами (например, асфальтом) городских территорий с растительным покровом. Экологический каркас в городе необходим для поддержания благоприятного экологического состояния городской среды, которое в свою очередь важно для физического и психического здоровья горожан [2].

Городские районы, состоящие из городов и прилегающих к ним внутренних районов, часто определялись как статическая антропогенная среда с высокой численностью населения и обширной непроницаемой поверхностью. Однако эти районы также являются центрами высокой продуктивности и играют роль в определении социальных и экологических факторов, влияют на темпы экономического роста стран по всему миру. В Соединенных Штатах, например, 37 % национального ВВП в 2010 году было произведено 30 крупнейшими городами страны. В Азиатско-Тихоокеанском регионе наблюдаются аналогичные тенденции [3]. Кроме того, процесс урбанизации характеризует современные общества, влияет на благосостояние и во многих отношениях, увеличивает как человеческую, так и экологическую уязвимость окружающей среды и изменений климата. В Африке и Азии, континентах с самой быстрой урбанизацией сегодня, отсутствие инфраструктуры, услуг и готовности к увеличению численности населения ведет к разрастанию трущоб и неформальных поселений. В таких городских районах неравенство и бедность усиливаются из-за социальной маргинализации и отсутствия безопасности для здоровья. Эти уязвимости усиливаются из-за чрезмерного воздействия на окружающую

среду и изменения климатических режимов. Преобразование природных территорий и сельскохозяйственных земель в результате разрастания городов означает экономический рост и социальное благополучие; однако это также ухудшает биоразнообразие, изменяет микроклиматические модели, размывает верхний слой почвы, отклоняет и прерывает водные потоки и влияет на предоставление многих экосистемных услуг. Взаимодействие и давление, вызванные расширением городов на окружающую среду, выходят за рамки обычного города и прилегающих к нему районов (рис.1).



Рисунок 1 – Пример экологического каркаса территории

Из-за их динамичной социально-экологической природы мы рассматриваем городские районы как среду, измененную человеком, которая охватывает множество уровней, масштабов, процессов и систем. Эти области все чаще становятся движущими силами изменений и создания новых экосистем, способных создавать проблемы и открывать возможности для обеспечения устойчивости в настоящее время и в будущем. Из-за множества существующих определений устойчивости этот термин понимают следующим образом. Устойчивость – это способность справляться с изменениями и адаптироваться к ним, устойчивость – это социально-экологические отношения, направленные на достижение баланса между обществом и его естественной средой. Города и их обширные районы – идеальные условия для исследования взаимосвязей между людьми и природой, чтобы лучше понять социально-экологическую динамику и реакцию на изменения окружающей среды, а также определить, что необходимо для повышения устойчивости как на местном, так и на глобальном уровнях.

В последние десятилетия получили развитие исследования того, как природные процессы внедряются в городские районы и на них влияют. Растущее осознание того, что люди и их среда обитания являются неотъемлемым компонентом экосистем, а также движущими силами изменения окружающей среды, привело к росту исследований о городских территориях и взаимодействиях с окружающей средой.

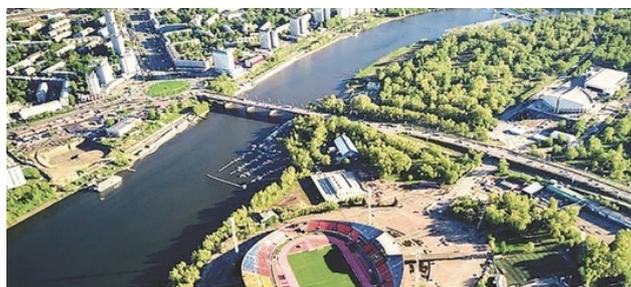


Рисунок 2 – Зеленые насаждения на территории города

Исследования в этой области в основном сосредоточены на биогеохимических циклах, экологических процессах и структурах динамических систем. Вопросы об изменениях в морфологии, распределении и численности экосистем и организмов внутри и вокруг городов, а также о том, как на них влияет человеческое население и структура городов, и как они влияют на них, вызвали дискуссии о взаимодействиях человека и экологических систем.

Некоторые из основных тем, исследуемых в этой области в разных географических областях и масштабах: городской климат (например, городские тепловые острова, атмосферное накопление, гидрология), городские почвы (например, изменения в составе почвы, почвенная влажность, загрязнение, почвенный углерод, динамика содержания азота), городская растительность (т.е. видовое богатство, неоднородность растительности), городское биоразнообразие (т.е. состав, колонизация, видовое богатство, динамика) и городская биогеохимия (т.е. азотные и углеродные балансы, городские следы, газоны и почвенный углерод, инвазивные виды, биогеохимия) (рис.2).

В то время как биофизики сосредоточились на структурах экосистем в городах, социологи изучали города на основе их социального устройства и сложных и вариативных изменений. Ранние исследования в этой области изучали структуры, процессы, изменения и проблемы городов и взаимодействие граждан в среде, созданной человеком. С включением принципов экологии человека (например, концепции экологической ниши) и географии (например, концепции землепользования), исследования в области социальных наук начали изучать влияние природной среды на городскую жизнь. Например, было исследовано положительное влияние городских зеленых насаждений на человека (т.е. здоровье, физическую активность, психологическое благополучие) и социальную сплоченность. Другие исследовали «экологическую джентрификацию», процесс, посредством которого создание зеленых насаждений приводит к увеличению стоимости собственности, что вынуждает малообеспеченных жителей переезжать. Некоторые исследователи также изучали влияние человека на окружающую среду, создавая пустующие и заброшенные участки, а также то, как прошлое землепользование и незастроенность влияют на городские районы и какие аспекты человеческого благополучия следует учитывать при управлении пустующими городскими землями. Эти экологически ориентированные исследования городов сыграли важную роль в определении взаимодействия человека и окружающей среды в городах.

Утрата городских зеленых насаждений в результате урбанизации угрожает общему биоразнообразию городских территорий и побуждает нас более внимательно рассматривать важность существующей городской природы. Поскольку городские экологические системы находятся в интенсивном взаимодействии с человеческими и социальными системами, создание междисциплинарных исследований и рамок планирования для обеспечения сохранения биоразнообразия в городских районах является необходимым.

Параллельно с изучением пространственно-временной организации городов проводились исследования различий в качестве жизни и благополучия кварталов внутри и между городами. Исследователи подробно остановились на вопросах конфликтов и напряженности в городских районах, а также на культурном разнообразии, расовых и этнических отношениях в городах. Для понимания распределения социальных слоев были изучены фрагментация, сегрегация и кластеризация мегаполисов на основе социально-демографических характеристик. Транснационализация рабочей силы, вызванная прибытием международной профессиональной рабочей силы и рабочих-мигрантов, привела к формированию многонациональной идентичности и сообществ в городах. Социальные и демографические структуры микрорайонов претерпели изменения. Было обнаружено, что они создаются и изменяются поведенческими реакциями граждан на городскую жизнь (например, теснота, отчуждение, иммиграция, мобильность по месту жительства). Таким образом, социальная принадлежность, жилищная ситуация, сети и человеческое поведение стали центральными темами при рассмотрении неравномерного распределения возможностей в городах. Исследования мобильности между городами и внутри городов (например, транспорт), а также физическое распределение и доступ к услугам, таким как больницы, также изучались в связи с социальным благополучием [4].

В то время как некоторые исследователи специально изучали разрастание городов, развитие городов и влияние на неравенство в городских районах, другие сосредоточили свое внимание на управлении, правах на городское пространство и взаимосвязи между политической несправедливостью и развитием городов. Городская вода, загряз-

нение, джентрификация, продовольственная и экологическая безопасность, среди других тем, были исследованы в свете городского метаболизма и властных отношений, чтобы понять неравномерность городских территорий. Управление водоснабжением в городах часто рассматривается как биополитический, а не как экологический вопрос. Другие исследования городского метаболизма были сосредоточены на образе жизни городских жителей и их способности адаптироваться к городской среде. Городской метаболизм позволил ученым лучше изобразить взаимосвязь между городскими экосистемами, социоприродными процессами, которые их формируют, и властными отношениями. Таким образом, этот подход стал инструментом демонстрации того, как городские экологические и социальные изменения взаимно определяют друг друга и как эти метаболические процессы предлагают формирование творческих путей для более демократичной городской экологической политики.

Вопросы, связанные с экономикой, благосостоянием людей в городах, политическими системами и институтами, изучались с точки зрения товаров и услуг. Глобализация способствовала пространственному рассредоточению экономической деятельности за пределами городов, усиливала эффект централизации городских районов и подчеркивала отношения, связывающие эти области. Соответственно, в городских исследованиях описана новая экономическая конфигурация городских территорий, более сложная и требующая большого количества услуг.

Таким образом, при проектировании и реконструкции территорий важно учитывать не только рекреационное значение зеленых насаждений, но и его производящие, регулирующие и средостабилизирующие функции. Осмысленное формирование экологического каркаса с учетом всех зеленых территорий города дает большие возможности для создания благоприятной для жизни городской среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Арманд, Д. Л. Наука о ландшафте (основы теории и логико-математические методы)/ Д. Л. Арманд. – М.: Мысль, 2015. – 288 с.
- 2 Безуглая, Э. Ю. Мониторинг состояния атмосферы в городах/ Э. Ю. Безуглая. – Гидрометеиздат, 2016. – 199 с.
- 3 Виноградов, Б. В. Основы ландшафтной экологии/ Б. В. Виноградов. – М.: ГЕОС, 2018. – 418 с.
- 4 Лансберг, Г. Климат города/ Г. Лансберг. – Л.: Гидрометеиздат, 2013. – 248 с.

УДК 655.24

Болотская Яна Александровна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: bolotskayayana@mail.ru

Bolotskaya Yana Aleksandrovna – lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University. email: bolotskayayana@mail.ru

Лузянин Никита Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: niketoseek@gmail.com

Luzyanin Nikita Aleksandrovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: niketoseek@gmail.com

ШРИФТ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

FONT AS A BASIS OF THE FORMATION OF MODERN VISUAL COMMUNICATIONS

Аннотация. В данной работе проводится анализ влияния шрифта на систему визуальных коммуникаций города. Выявляются особенности использования определенных типов шрифтов в навигационных и рекламных сообщениях.

Abstract. This paper analyzes the influence of the font on the visual communication system of the city. The features of the use of certain types of fonts in navigation and advertising messages are revealed.

Ключевые слова: визуальное сообщение, универсальные шрифты, навигация.

Key words: visual message, universal fonts, navigation.

Сегодня практически все способы визуальной коммуникации, которые ежедневно встречаются человеку, можно разделить на две категории информации: текстовую и графическую. Основная суть информации для человека – передать определённые знания понятным для него способом, где качество способа передачи информации определяется единицей времени. Отсюда следует, что в системе визуальных коммуникаций главной характеристикой является четкость информации для потребителя. Это строится из содействия сразу нескольких параметров и неотъемлемой частью в формировании системы визуальных коммуникаций является шрифт.

Шрифт же, в свою очередь, является и важнейшей частью современной культуры, но так было не сразу. Поднимая вопрос о том, насколько жизненно необходима передача информации между людьми, стоит упомянуть, что потребность доносить свою мысль друг другу появилась раньше способности излагать свои мысли понятными нам способами [2]. От чего даже в первых произведениях искусства можно заметить попытки выражения мысли – в рисунках, символах или других проявлениях, о которых мы знаем.

С первобытных времен люди старались максимально точно и реалистично проиллюстрировать описываемый объект, тем самым, это можно было объяснить никак иначе, как их рвение к реализации базовых параметров предмета в своих произведениях. Чем более образованный в ремесле художник приступал к делу, тем лучше ему удавалось донести верный образ до «зрителя». Но, с появлением, так называемых рисунков в древних пещерах, рядом с ними часто обозначались и другие символы, которые представляли собой различные формы от окружности до десятков ломаных линий. Иногда такие рисунки украшались разными цветами или выделялись в одну единую систему, о смысле которой можно только догадываться. Многочисленные символы на первобытных пещерах подтверждают тот факт, что необходимость в передаче информации, а символами и изображениями оперируют с коммуникационными целями. С приходом нового времени, люди стали пользоваться коммуникациями на более умелом уровне. Например, расписывая гробницы в Древнем Египте, люди уделяли большое внимание фрескам, на которых можно заметить сочетание разных видов информации.

Некую систему можно «прочитать» и в этой фреске (рис.1) – определенное положение отдельных элементов дает читателю визуально разделить сперва цельное изображение на последовательные блоки. Это можно проследить в окраске иероглифов, форма которых так же отличается. Одновременно с символами, мы можем увидеть разделение текстового поля условными линиями, выделенными белым цветом. В фреске образы сильно дополняют общую картину и выступают в виде символов для Египтян. Подобное разделение «холста» на части позволяет автору четко и ясно донести свои мысли до зрителя с помощью некой организации изображения. Итак, правила, используемые древними людьми, с веками усовершенствовались и теперь эффективность информации играет большую роль в мире. Информационное поле ежедневно растет, отчего прежние изображение и шрифт укоренились в основе системы визуальной коммуникации [1].

По мере развития индустрии рекламы, новые начертания шрифтов, разрабатываемые художниками, соревновались в завоевании внимания новых потребителей, нежели, чем для комфортного использования шрифта в системе визуальной коммуникации. В самом начале развития и проектирования первых шрифтов приоритет имели более художественные характеристики начертания, нежели практические. Постепенно, различные ситуации, в которых применяли те или иные шрифты, стали увеличиваться, тем самым дав толчок новым специализированным начертаниям.



Рисунок 1 – Фреска с гробницы Древнего Египта

Рассматривая общую картину развития шрифтов, следует выделить один «большой» шаг, сделанный в 1816 году. В XIX веке на смену шрифтам с засечками появляются совершенно новые гарнитуры без засечек. Эти начертания стали активно использоваться в рекламных сообщениях, вывесках и агитационных плакатах того времени. Отсутствие засечек привлекало большое внимание потребителей за счет осмысленного классического начертания, за счет чего, со временем, шрифт без засечек стал основным инструментом визуальных коммуникаций по сей день. Современные универсальные шрифты появились на базе созданного в 1899 году шрифта «Акцидент-Гротеск», в городе Бертольд. Включая в себя все необходимые параметры для использования в системах визуальной коммуникации, гротески начали использовать во множественных видах графики за счет утилитарной функции шрифта, а так же ясными и понятными формами для потребителя.

Уже в XX веке на смену прошлым шрифтам пришел новый гротеск с названием «Helvetica», сконструированный в 1957 году, шрифт до сих пор является одним из актуальнейших гарнитур визуальной коммуникации. Разработан новый гротеск был на основе основных гарнитур того времени Эдуардом Хоффманом и Максом Мидингером [3]. Позже шрифт дополнялся новыми начертаниями и дополнительными версиями, и сейчас, Helvetica до сих пор является одним из актуальнейших шрифтов не только в коммуникациях, но в дизайне и архитектуре. Например, в 1972 году, итальянский дизайнер Массимо Вигнелли использовал этот гротеск в оформлении навигации Нью-Йоркского метрополитена, и, не смотря, на множество сомнений, завоевал любовь масс (рис.2).

Не только метрополитен Нью-Йорка был реконструирован с использованием гротеска. В 1957 году метрополитен Барселоны был обновлен. Шрифт, используемый в навигации, был создан Адрианом Фрутигером – гротеск Univers. Он обладал всеми качествами гротеска: утилитарность, понятные формы, отсутствие засечек, но и не терял своих особенностей с изменением размера. Его относительная уникальность подчеркивается и по сей день, а гарнитура используется во многих системах визуальной коммуникации в таких странах, как Испания, Канада и др.

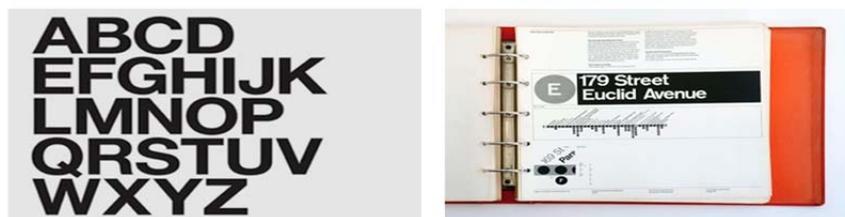


Рисунок 2 – Оформление для метрополитена Нью-Йорка

Гротеск стал популярен за счет своей ясности, открытых форм и уникальности. Стоит отметить, что именно в системе визуальной навигации шрифт представляет собой гротеск — гарнитура, которая идеально справляется со своим назначением донести информацию до потребителя верно и в короткий срок.

Эффективность шрифта в рамках системы навигации один из важнейших параметров, поэтому стоит выделить определенные условия для шрифтов в этом порядке:

- читаемость гарнитуры, позволяющая прочесть шрифт в различных условиях города и среды за ограниченный промежуток времени;
- компактность шрифта, особенно актуальная в рамках проектирования систем визуальных коммуникаций в современных городах;
- характерность начертания шрифта;
- сбалансированность шрифтовой гарнитуры [2].

Таким образом, на этапе проектирования шрифтов для системы навигации, важно проверить его эффективность в различных ситуациях, что позволит сделать верный выбор. В современном информационном мире проблема вечной борьбы за внимание потребителя актуальна, как никогда. В этом процессе важно понимать, каким путем можно донести свою мысль до потенциального зрителя. Особенно большую роль в системе визуальных коммуникаций играет шрифт, его характеристики и условия применения, и факторов, от которых напрямую зависит успех действий в сторону потребителя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Афанасьев, Ю.Н. Визуальные коммуникации в дизайне: учеб. пособие/ Ю.Н Афанасьев, Издательство АмГУ, 2017 г.– 145 с .
- 2 Смирнов, С.И. Шрифт в наглядной агитации/ С.И. Смирнов– М.: Плакат, 1990. – 190 с.
- 3 Глинтерник, Э.М. Графический дизайн как художественно-коммуникативная система и средство рекламы/ Э.М. Глинтерник. – СПб.: ООО «Петербургский институт печати», 2002 г. – 136 с .

УДК 621.9:519.8

Болотская Яна Александровна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: bolotskayayana@mail.ru

Bolotskaya Yana Aleksandrovna – lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University. email: bolotskayayana@mail.ru

Ишкова Анна Сергеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ann1511@mail.ru

Ishkova Anna Sergeevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: ann1511@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНОГО ПРОСТРАНСТВА

ORGANIZATION OF PEDESTRIAN SPACE

Аннотация. Данная работа посвящена организации пешеходного пространства. Рассказывает о том, что из себя представляет организация среды для населения (благоустройство территории), какие особенности имеет и в чем заключаются основные задачи. Почему данная тема сейчас актуальна.

Abstract. This work is devoted to the organization of the pedestrian space. Tells about what constitutes the organization of the environment for the population (landscaping), what features it has and what are the main tasks. Why is this topic relevant now?

Ключевые слова: благоустройство, пешеходное пространство, форма.

Key words: improvement, pedestrian space, form.

Бурный рост городов и населения привел к необходимости строительства большого количества, как жилых домов, так и промышленных зданий. Большая часть зеленых насаждений города уничтожается, встает острый вопрос необходимости организации территории мест отдыха для населения. Такими территориями являются скверы, парки, дворы, городские площади. И для комфортного пребывания формируются пешеходные пространства (рис.1).



Рисунок 1 – Пример разработки пешеходного и придомового пространств, г. Барселона

Пешеходное пространство – места, предназначенной исключительно для движения пешеходов. Это необходимо для того, чтобы сделать передвижение пешеходов безопасным и исключить любые столкновения с транспортными средствами. Данное понятие несет в себе множество функций, форм, масштабов. Также может интерпретироваться как благоустройство территории (в более обширном понимании). [2]

Благоустройство территории – комплекс мероприятий, подразумевающих инженерную подготовку к озеленению, устройству покрытий, освещению пешеходных путей, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства, направленную на улучшение функционального, санитарного, экологического и эстетического состояния выбранной территории. [1]

Главными в организации пешеходного пространства считаются следующие задачи:

- раздельное движение транспортных средств и пешеходов.
- создание комфортных условий для отдыха, прогулок и культурно-массовых мероприятий.
- построение открытых пространств, которые имеют элементы озеленения и ландшафтного дизайна.
- проведение реконструкции существующих пространств, и организация новых в целях создания зон свободных от транспорта.

Немаловажными являются следующие принципы:

- обеспечение доступности.
- свобода и комфортность перемещения.
- организация безопасного движения велосипедистов.
- создание удобной навигации и информационного наполнения.
- обеспечение условий для отдыха, включая наличие питьевой воды, укрытий от погодных условий, организацию общественных туалетов и тд.
- создание многофункционального и привлекательного наполнения пешеходного пространства. [3]



Рисунок 2 – Китай, парк Яньвэйчжоу

Пешеходные пространства могут нести в себе множество функций. Они будут зависеть от места расположения и размера территории. Так, например, в Китае в городе Цзиньхуа был размещен парк на болоте. Организованное пространство для прогулок и отдыха населения потрясает своими размерами (рис.2).



Рисунок 3 – Организация пешеходного пространства с место для летнего кафе

В зонах жилых домов и магазинов пространства могут быть оборудованы не только местами отдыха, но и велосипедными дорожками, спортивными и прогулочными зонами. Если позволяют размеры, возможно размещение водоемов, летних кафе и торговых палаток (рис.3).

В современном мире, когда развитие технологий и транспорта вторгается в жизнь человека, очень важно создать комфортные условия для пребывания населения. Неоднократно доказано, что визуальное воздействие окружающей среды оказывает влияние на психологическое, а вследствие и физическое здоровье людей. Поэтому очень важно создавать комфортную, эстетическую, экологически правильную среду.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. – М.: ФГБУ «ЦНИИП Минстроя» - 2016. – 28с.

2 ALYOS technology [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://alyos.ru/enciklopediya/peshehodnie_prostranstva_gorodskih_centrov/peshehodnie_prostranstva_opredelenie_i_gradostroitelnoe_znachenie.html свободный – Загл. с экрана.

3 Good Stone [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://goodstones.ru/obustrojstvo-peshexodnyx-zon-obshhie-pravila/> свободный – Загл. с экрана.

УДК 656.022.9

Болотская Яна Александровна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: bolotskayaana@mail.ru

Bolotskaya Yana Aleksandrovna – lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University. email: bolotskayaana@mail.ru

Хренкова Дарья Алексеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dkhrenkova00@mail.ru

Khrenkova Daria Alekseevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: dkhrenkova00@mail.ru

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ

DOMESTIC AND FOREIGN ANALOGUES OF DESIGNING STOPPING POINTS

Аннотация. В статье проанализированы отечественные и зарубежные аналоги проектирования остановочных пунктов. Представляются примеры остановочных пунктов в России, США, Канаде, Швейцарии, Сингапуре.

Abstract. The article analyzes domestic and foreign analogues of the design of stopping points. Examples of stopping points in Russia, USA, Canada, Switzerland, Singapore are presented.

Ключевые слова: дизайн среды, остановочный пункт, средовое проектирование, остановка, автобусная остановка.

Key words: environmental design, design engineering, environmental design, stop, stop complex.

В настоящее время реализуются дизайнерские проекты остановочных пунктов, характеризующиеся своими разнообразными конструктивными решениями, формами и функцией. Важный аспект при проектировании городских автобусных остановок связан с оснащением энергосберегающих функций. Так, например, солнечные батареи за день накапливают большое количество электроэнергии. Благодаря этому даже при низких температурах и морозы остановки будут освещаться и обогреваться за счет внутренних ресурсов. Помимо всего прочего, могут быть использованы аккумуляторные батареи, которые днем накапливают электроэнергию, а вечером ее выдают. Стоит отметить, что в России первый остановочный пункт с применением системы энергосбережения появилась в 2010 году. Инновационный образец установили в Москве на Тимирязевской улице (рис. 1а).

В нашей стране стоит проблема с экологией. Дизайнерская мысль не обошла в этом вопросе автобусные остановки, придавая им дополнительные функции. В творчестве дизайнеров становится крыша пункта, которую преобразовывают зеленью, очищающей воздух.

Очень интересный вариант предлагают дизайнеры, когда остановка подчиняется окружающей среде. Остановка, расположенная возле пляжа или набережной, имеет плавные волнообразные линии и очень естественно вписывается в природный ландшафт.



а) Остановочный пункт в г. Москва, ул. Тимирязевская;

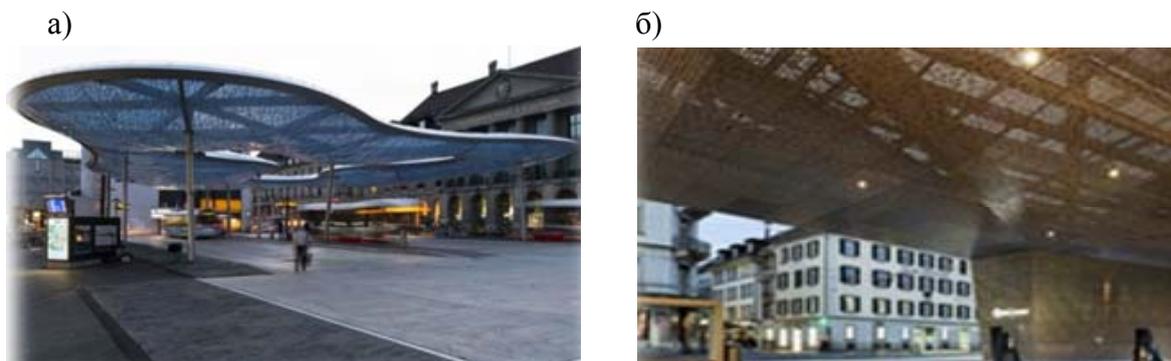
б-в) Необычная автобусная остановка с садом, качелями и книгами в Сингапуре

Рисунок 1– Примеры остановочных пунктов

Зарубежные варианты проектирования остановочных пунктов опираются на разнообразные решения. Дизайнеры выбирают для проекта современные материалы - дерево, стекло и бетон или пластик. При этом удастся создать уютные и удобные места для ожидания транспорта.

Сингапур. В Сингапуре построили уникальную автобусную остановку с применением энергосберегающей функцией, небольшой библиотекой, садом на крыше и качелями (рис.1 б, в). Основными функциями, которыми оснащена остановка это удобными сидениями, велопарковками, качелями и небольшой выставочной зоной местных художников. Имеется зона с загрузкой электронных книг из Национальной библиотеки и подзарядки телефонов.

Швейцария. В городе Арау остановка представлена с зеркальной полупрозрачной крышей, имитирующая облако из-за голубого цвета. Крытый навес защищает людей от дождя и снега. В другом городе Винтертур. Перекрытие остановки держится на шести опорных стальных столбах, формирующие киоск для продажи и бронирования билетов. Крыша выполнена из перфорированного алюминия и пропускает дневной свет (рис. 2 а, б).



а) г. Арау; б) г. Винтертур
Рисунок 2 – Остановочные пункты в Швейцарии

В Ванкувере (Канада), например, остановку построили рядом с университетом, для удобства студентов. Большое внимание уделено образу остановочного пункта: открытые деревянные короба создают ощущение, что человек находится в тени ветвей деревьев (рис. 3а).

В США, Недалеко от Сан-Антонио есть бывшая военная база ВВС. Чтобы она не стояла там совсем заброшенная, городские власти пустили к ней общественный транспорт и построили недалеко от нее такую остановку. Чтобы люди не забывали, где они находятся, крышу остановки сделали похожей на огромные крылья (рис. 3б).

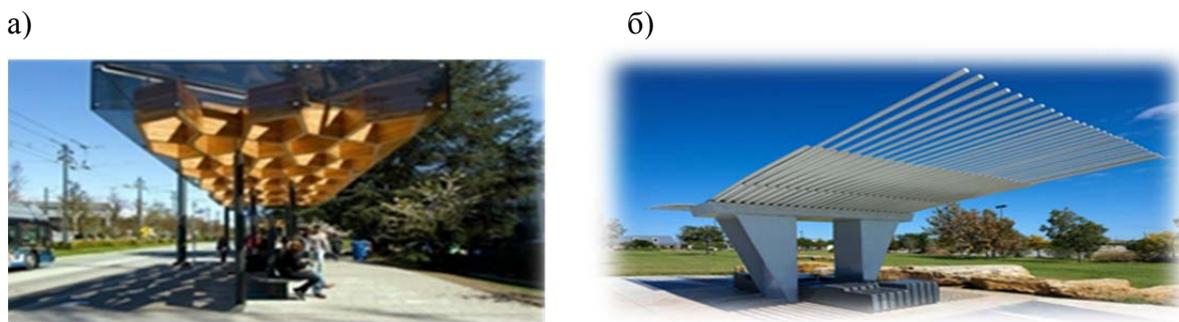


Рисунок 3 – а) Остановочный пункт в Ванкувере; б) Остановочный пункт в Сан-Антонио

Подводя итог, отметим, что остановочный пункт, как малая архитектурная форма, выполняя функцию по городскому благоустройству, должен быть эстетическим дополнением в окружающей городской среде, иметь эргономически точные параметры, быть легко доступным для сервисного обслуживания. В наши дни все это возможно успешно реализовать благодаря применению современных технологий в сочетании с новыми конструкционными материалами, а продуманные дизайнерские решения позволяют расширить количество функций, выполняемых остановочным комплексом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Правоторова, А.А. Социально-культурные основы архитектурного проектирования: учебное пособие для вузов / А. А. Правоторова. – СПб.: Лань. – 2012. - 287с.
- 2 Шимко, В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории: учебное пособие для вузов / В. Т. Шимко. – М.: Изд-во МАРХИ, 2006; 2004; 2003. - 297с.

УДК 721.021.23

Бурило Надежда Александровна – ст. преподаватель, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университе, директор ИТЦ "Сибстрин-инновация"

Burilo Nadezhda Alexandrovna – senior lecturer, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, director of ITC "Sibstrin-innovation

Калпакова Юлия Альбертовна– студент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, email: yu.kalpakova@edu.sibstrin.ru

Kalpakova Yulia Albertovna – student, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, email: yu.kalpakova@edu.sibstrin.ru

Логачев Егор Сергеевич– студент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет

Logachev Yegor Sergeevich – student, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering

ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ БЫСТРОЙ РЕАЛИСТИЧНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ TWINMOTION. АНАЛИЗ ПЛЮСОВ И МИНУСОВ ПРОГРАММЫ

PRINCIPLES OF PERFORMING FAST REALISTIC VISUALIZATION USING TWINMOTION SOFTWARE. ANALYSIS OF THE PROS AND CONS OF THE PROGRAM

Аннотация. В работе анализируются плюсы и минусы программного комплекса TWINMOTION. Проводится обзор существующих аналогов программы, предлагаются решения, призванные облегчить творческую деятельность начинающих архитекторам и визуализаторам.

Abstract. The paper analyzes the pros and cons of the TWINMOTION software package. The review of the existing analogues of the program is conducted, solutions are proposed to facilitate the creative activity of novice architects and visualizers.

Ключевые слова: Twinmotion, рендер, визуализация, 3Д.

Key words: Twinmotion, render, visualization, 3D.

Целью статьи является предложить принципы быстрой реалистичной визуализации и видео визуализации с помощью программного обеспечения Twinmotion, с учетом минусов и плюсов программы.

В статье решаются следующие задачи:

1. разобрать характер программы, изучить интерфейс;
2. понять с помощью, каких инструментов можно добиться реалистичности картинки;
3. предложить принципы, по которым стоит следовать в процессе визуализации;
4. разобраться, на что нужно обратить внимание (полезные фишки).

В наши дни очень ценится время, будущее стремится к тому, чтобы меньше тратить его на бесполезные занятия. В профессии архитектора существует множество аспектов, которые затрагивают “время”, сейчас создано множество программ для того, чтобы облегчить жизнь в процессе проектирования, но многие не могут быстро перестроиться с одного программного обеспечения на другое из-за непонимания, как это работает, или с чего нужно начать визуализации. Бывает такое, что архитектор не уделяет должного внимания визуализации картинки и в итоге это оказывает сильное влияние на восприятие работы. Визуализация – это способ формирования сознательного образа в разуме человека, приводящие к позитивным ощущениям [1]. Она формирует мнение об, архитекторе, то насколько качественная она будет, настолько можно говорить о профессионализме архитектора. Это один из разделов проектирования, который

направлен на эстетическое восприятие. Но, к сожалению, многие архитекторы закрывают на это глаза. В этой статье показано, что визуализация – это не сложно, главное правильно прочитать программу.

Благодаря интуитивному пользовательскому интерфейсу Twinmotion не нужно тратить много времени на то, чтобы разобраться с использованием программы. Ползунки позволяют мгновенно изменить какой-либо параметр. Так же есть инструмент кисть, которым можно высаживать озеленение.

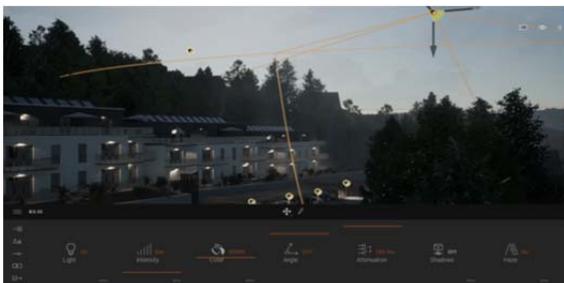


Рисунок 1. Вид 1

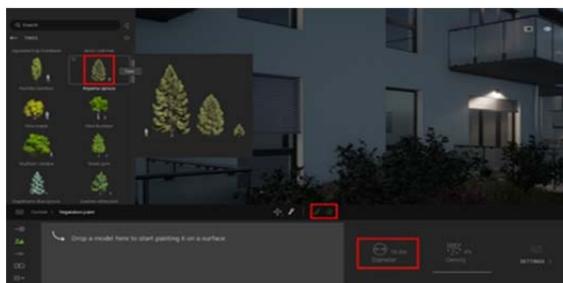


Рисунок 2. Вид 2

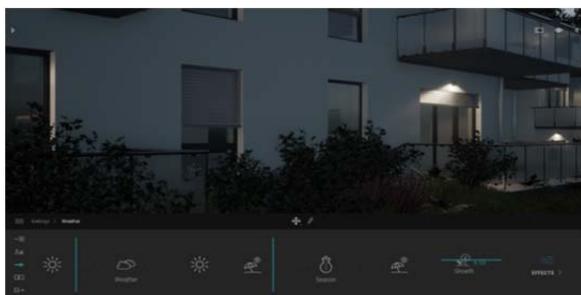


Рисунок 3. Вид 3

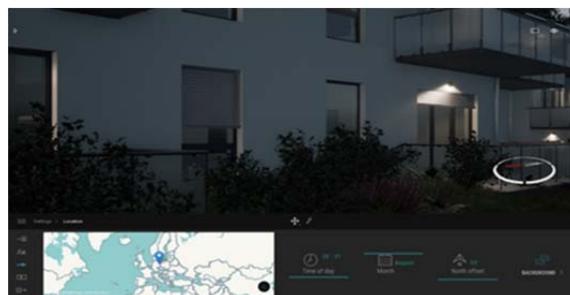


Рисунок 4. Вид 4

Как можно оживить сцену? Легко добавить людей и автомобили из предоставленной библиотеки и заставить их следовать по пути, созданному парой щелчков мышью. Есть минусы - люди проработаны достаточно нереалистично. Программа с помощью плагинов может взаимодействовать с ArchiCAD и Revit, после окончания проектирования выгружается модель одним щелчком мыши в Twinmotion, учитываются и дополнительные настройки.

После выгрузки модели в программу приступаем к визуализации, с чего начать?

Сформировать представление о том, что окружает данный объект, в какой среде он находится, в этом может помочь фотофиксация территории, аэросъемка со спутника, видео и фотосъемка с БЛА.

После того как изучена атмосфера сцены начинаем настраивать картинку в программе. Время года (рис.3), вид травы, вид деревьев (рис.2), погода (рис.3), направление севера относительно объекта (рис.4) (для правильного построения падающих и собственных теней), так же влияет на атмосферу небо, холодная или теплая атмосфера.

После настройки атмосферы - начинаем работу с проектируемым объектом. Накладывая текстуры можно воспользоваться библиотекой Twinmotion, а также библиотекой от Epic Games во вкладке QUIXEL MEGASKANS (рис.5) есть объекты и текстуры, которые можно загрузить и наложить на любой объект, так же можно менять цвет текстур (рис.7), деревьев, травы и т.д. Текстуры можно накладывать поочередно, или же на несколько объектов сразу (рис.6) (связанные изначально в ArchiCAD по какому-либо признаку).

Есть возможность работать со слоями, так же можно выставлять освещение менять его параметры (рис.8), менять время суток и параметры неба (звездное или нет) [2].

После того как завершили облагораживать территорию, нужно зафиксировать изображение. Во вкладке «Image» можно настроить ракурс и задать ему формат. После

чего выводим на рендер. Во время рендера могут прорабатываться множество картинок, что экономит время работы[3].



Рисунок 5. Вид 5

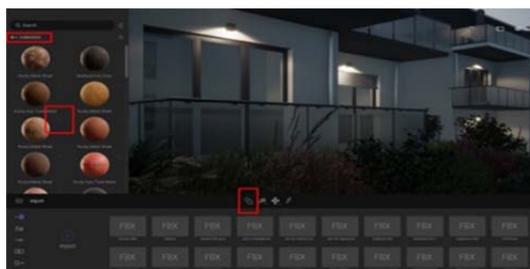


Рисунок 6. Вид 6

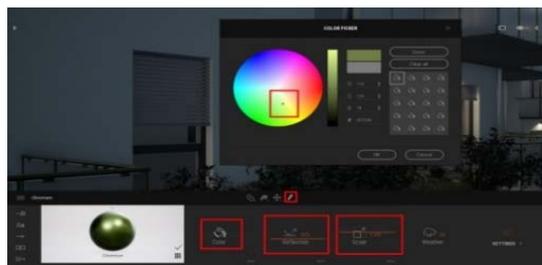


Рисунок 7. Вид 7

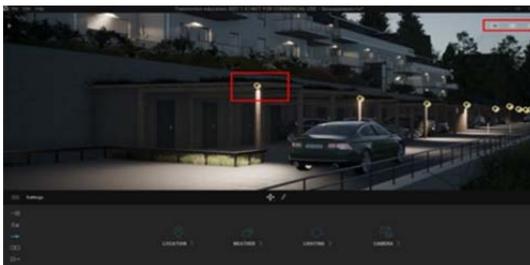


Рисунок 8. Вид 8

На что нужно обратить внимание при создании реалистичного рендера:

1. На начальном этапе при проработке модели в ArchiCAD, желательно разбить элементы по текстурам, это может быть условно, не обязательно находить подходящую текстуру. Зачем это нужно? После того как выгружается модель в Twinmotion, она запоминает текстуру с предыдущей программы, за счет этого мы можем одновременно наложить текстуру на несколько элементов.

2. Желательно не жалеть времени на проработку окружения, тщательно подбирать среду для данного объекта. Работать не только с текстурами, но и накладывать на них объём. Например: наложить на землю текстуру травы и ее объём, если не наложить настоящую траву получится эффект макета. По окончании визуализации получится качественный рендер.

3. Желательно не использовать людей из библиотеки, если картинка достаточно приближена. Они не проработаны, так как хотелось бы. Если же ракурс достаточно глобален, то можно добавлять людей на задний план для массовки, а уже после, в постобработке, добавить их на передний план.

4. Не стоит пропускать этап настройки атмосферы, это важно сделать в самом начале. Необходимо пользоваться инструментами солнца, геолокацией, правильно выстроить север. Так же настроить контрастность и теплоту изображения. Это все делается в рамках того, какую вы картинку хотите получить.

5. Самое лучшее решение, при наложении текстур, пользоваться Quixel Megaskans загружая необходимые текстуры из библиотеки. В данном инструменте много плюсов: высокое качество текстур, большая библиотека и т.д.

Минусы работы в программе:

1. Если после того, как мы выгружаем модель из ArchiCAD в Twinmotion, нам нужно добавить еще каких-то деталей из ArchiCAD, стоит понимать, что их нужно сохранять в формате .fbx отдельными файлами, иначе текстура на них подгружается одна, программа читает объект целиком, не как на начальном этапе. Как этого избежать? На этапе проектирования в ArchiCAD учесть и проработать все нюансы, либо уже после сохранять по отдельности детали в формате .fbx подгружать их в Twinmotion и накладывать текстуры по отдельности.

2. Программа не справляется с большим количеством деревьев, озеленением, она часто начинает «вылетать» если объект большой, если много разных текстур, так же может вылетать при рендере видео если оно слишком насыщенное по сюжету.

3. Таких реалистичных рендеров сложно добиться, на это нужно выделить достаточно времени, чтобы проработать среду, деревья сделать реалистичными. Стоит отметить, что каждый элемент в рендере - настраиваемый.

4. Мало реалистичных объектов и людей в библиотеке.

Плюсы работы в программе:

1. Один из самых важных критериев — это время, на рендер трех жилых домов с окружением с множеством деталей уходит 1 день, плюс правки заказчика - еще 1 день. За 2 дня мы получаем результат, удовлетворяющий потребности заказчика. Под рендером подразумевается 30 визуализаций и 1 видео.

2. Легко выработать свой почерк, все визуализации получаются в одной стилистике, что показывает хороший уровень подачи. (рис.9).

3. Быстрое время визуализации, т.к. в этой программе можно визуализировать одновременно все ракурсы, можно сказать на 30 визуализаций уйдет приблизительно 10 минут учитывая, что ракурсы будут насыщенные, наполненные, и в хорошем 4K разрешении. (рис.10).



Рисунок 9. Вид 9



Рисунок 10. Вид 10

Разобравшись с интерфейсом программы, зная все необходимые инструменты, можно с легкостью делать качественные визуализации. Только на практике можно будет понять всю суть данной программы. Предложенные принципы могут помочь в дальнейшем для начинающих визуализаторов, архитекторов. Минусы и плюсы программы могут служить подсказками, с чем можно столкнуться в процессе работы. Данная программа хорошая альтернатива для быстрой, реалистичной визуализации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бурило, Н. А. Принципы применения энергоэффективных методов проектирования в динамической архитектуре / Н. А. Бурило, Е. С. Логачев, Ю. А. Калпакова // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы (IPEG-2021) : Сборник научных трудов, Прага, Чешская Республика, 14 мая 2021 года / Под редакцией П.А. Неверова, Б.А. Аманжоловой. – Прага: Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ s.r.o., 2021. – С. 153-156.

2 Электронный ресурс: Режим доступа: <https://graphisoft.com/ru/partner-solutions/twinmotion>

3 Электронный ресурс: Режим доступа: <https://buildsoft.ru/articles/twinmotion-vvedenie-svyaz-s-revit-sozdanie-stseny-chast-1/>

УДК 721.012: 712

Гаврилова Мария Юрьевна – кандидат архитектуры, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», email: gmj1@mail.ru

Gavrilova Maria Yurievna – PhD in Architecture, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, email: gmj1@mail.ru

Гаврилов Алексей Михайлович – кандидат педагогических наук, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Gavrilov Alexey Mikhailovich – candidate of pedagogical sciences, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ЭЛЕМЕНТАМИ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА

FORMATION OF THE ENVIRONMENT OF PUBLIC SPACES BY ELEMENTS OF THE URBAN LANDSCAPE

Аннотация. В статье рассматриваются приемы преобразования общественной среды, которые сформированы на основе использования элементов городского ландшафта. Выявляется, что комфортность общественных пространств находится в зависимости от уровня качества городской среды, отвечающей интересам жителей и гостей города. Отмечается, что компоненты ландшафта формируют образную составляющую пространства и способствуют выявлению уникальности среды. Приводятся примеры создания комфортной городской среды.

Abstract. The article discusses the methods of transformation of the public environment, which are formed on the basis of the use of elements of the urban landscape. It is revealed that the comfort of public spaces depends on the level of quality of the urban environment that meets the interests of residents and guests of the city. It is noted that the components of the landscape form the figurative component of the space and contribute to the identification of the uniqueness of the environment. Examples of creating a comfortable urban environment are given.

Ключевые слова: городское пространство, комфортная среда, элементы ландшафта.

Key words: urban space, comfortable environment, landscape elements.

Городское общественное пространство каждый человек воспринимает по-разному. Отвечающие требованиям комфорта общественные территории всегда являются притягательными как для жителей, так и гостей города. Одной из главных задач национального проекта «Жилье и городская среда» является повышение комфортности городской среды, что способствовало преобразованию в последнее время значительного количества обезличенных городских территорий. Однако, несмотря на то, что общественные пространства являются значимыми элементами городской среды, во многих городах уровень их комфортности не соответствует изменившимся потребностям к качеству среды жилого и общественного пространства.

Важными задачами создания комфортной среды на общественных территориях являются: разграничение пешеходного и транспортного потоков, организация пространств для статичного и динамичного пребывания жителей и гостей города, активное использование природного потенциала территории и создание идентичности среды. Жители города чувствуют себя комфортно, если окружающее пространство, создает ощущение безопасности. Преобразование общественных пространств за счет активного использования основных элементов городского ландшафта может способствовать появлению индивидуальности в городской среде. К компонентам городского ландшафта следует относить водные структуры, поверхность земли, элементы озеленения, освещение, малые архитектурные формы.

Прием активного использования в общественных пространствах водных структур строится на том, что вода как природный материал обладает широким спектром пластических возможностей. Следовательно, разнообразные статичные и динамичные водные структуры являются важными компонентами создания комфортного общественного пространства [1]. Вода в статичном состоянии создает зеркальные поверхности, что позволят интегрировать архитектурные объекты в среду. Использование фонтанов без водосборной чаши приводит к обновлению исторического пространства без нарушения контекста места.

Прием организации поверхности земли, при проектировании способствует кардинальному изменению среды в использовании этого элемента городского ландшафта. Поверхность земли может являться отдельной главной темой общественных пространств вокруг, которой строится все наполнение территории [2]. Например, общественное пространство Суперкилен в Копенгагене формируется из трех основных элементов: Красной площади, Черного сквера и Зеленого парка. Красная площадь представлена разными оттенками красного цвета в покрытии территории, а разнообразные артефакты дополняют образное решение пространства [4].

Поверхность земли может быть использована и как создание, пространства, имеющего свои отличительные образные характеристики. В Мюлузе (Франция) по проекту «Mutabilis paysage & urbanisme» на месте автостоянки появилось новое общественное пространство. На гранитной мостовой разместились металлические шестеренки, повествуя, что колесо было символом города Мюлуз [9]. Символическая интерпретация образов и форм в мощении значительно повышает идентичность общественного пространства.

Достижение разнообразия и выразительности городского ландшафта формируется и при использовании как естественного, так и искусственного рельефа. Пластичная выразительность поверхности земли строится на применение различных приемов моделирования форм рельефа [5, с.91].

Важным элементом городской среды является растительность, которая играет важную роль в создании комфортной среды. Следовательно, необходимо обратить внимание на прием возвращения элементов озеленения в общественные городские пространства.

Так, например, при реконструкции бульвара Пасео де Сан Хуан в Барселоне (Испания) одной из главных задач было создание многофункционального, комфортного для пешеходов и экологически устойчивого пространства. Территория вдоль застройки шириной 6 м предназначена для транзитного движения пешеходов, а оставшиеся 11 м отведены для статичного пребывания жителей: площадки для отдыха, детские зоны и т.д. Принципы экологической устойчивости были реализованы за счет организации автополива и увеличения растительных посадок, а также замены твердого покрытия на чередующиеся в виде параллельных линий модулей: газона и бетонных полос [7, с.194-195]. Создание комфортной среды способствовало оживлению линейного пространства, за счет привлечения туристов и жителей различных возрастных групп.

В последнее время при создании городского ландшафта значительная роль отводится применению декоративных свойств растений, которые непосредственно оказывают влияние на эмоциональное воздействие окружающих. Например, применение в городской среде посадок декоративных фруктовых деревьев в Стокгольме на улицах в районе Хаммарбю Шёстад полностью преобразуют пространство северного города во время цветения, создавая феерическое зрелище и оказывая положительное эмоциональное воздействие на жителей и туристов города [6, с.33]. Привнесение в общественное пространство злаковых растений способствует приданию городскому пространству особой естественности и живописности.

Прием организации вечерней подсветки общественной среды является сегодня одним из самых актуальных. Формирование комфортного городского пространства не может быть полным без учета освещения, так как одним из главных элементов комфорта вечером является возможность безопасного передвижения. Однако, световое пространство позволяет сформировать и новые места для вечерних прогулок с созданием новых эмоциональных впечатлений.

Используя вечернюю подсветку, можно сконцентрировать внимание на элементах, которые остаются не заметными днем.

Завершенность любому городскому пространству, а также создание качественной полноценной среды зависит от малых архитектурных форм, которые способны придать индивидуальность любой общественной территории.

Обновление отдельного фрагмента среды или замена уличного оборудования создает совершенно новую модель использования городского пространства [3, с.15]. Однако здесь следует отметить роль творческой импровизации в формировании городского пространства для создания индивидуальной образной среды. Так, например, в пешеходном пространстве Белфаста (Великобритания) появились мачты с парусами, которые символизируют историю города, рассказывая, что в прошлом он был важным кораблестроительным центром [8, с.154].

Формирование среды строится на уникальных традициях и природных особенностях проектируемых территорий региона. Представленные приемы преобразования общественных пространств, основанные на применении элементов городского ландшафта, способствуют повышению качества территории и повышают комфортность городской среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гаврилова, М. Ю. Приёмы использования водных структур в формировании общественных городских пространств / М. Ю. Гаврилова, А. М. Гаврилов // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. – № 1(31). – С. 69-73.

2 Гаврилова, М. Ю. Приемы формирования поверхности земли в городском пространстве с использованием формы круга / М. Ю. Гаврилова, А. М. Гаврилов // Перспективы науки. – 2020. – № 12(135). – С. 128-130.

3 Гейл, Я. Города для людей / Перевод с английского А. Токтонов. Москва: Концерн «Крост»: Альпина Паблишер, 2012. – 276 с. – ISBN 978-5-9614-1933-7 (в пер.).

4 Мукосей, И. Общественное пространство Superkilen. BIG, Topotek1, Superflex / И. Мукосей // Проект International. – 2010. – № 24. – С. 70–77.

5 Нефёдов, В. А. Городской ландшафтный дизайн / В. А. Нефёдов – Санкт-Петербург : «Любавич», 2012. – 320 с. – ISBN 978-5-86983-355-6.

6 Нефёдов, В. А. Как вернуть город людям / В. А. Нефёдов – Москва : Искусство–XXI века, 2015. – 160 с. – ISBN 978-5-98051-142-5.

7 Полссон, К. Проектирование общественных пространств и городов для людей. Практическое пособие / К. Полссон – Dom Publisher, 2019. – 272 с. – ISBN 978-3-86922-679-8.

8 Фролова, Н. АЕСОМ. План реконструкции улиц центрального Белфаста, Великобритания / Н. Фролова // Проект Россия. Улицы. – 2016. – № 79. – С. 154–157.

9 Place de la Paix // Landezine.com : [сайт]. – URL: <http://landezine.com/index.php/2014/09/place-de-la-paix-by-mutabilis-paysage-urbanisme/> (дата обращения: 10.11. 2021)

УДК 7.021.2

Галкина Елена Георгиевна – кандидат культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Galkina Elena Georgievna – candidate of Cultural Sciences, associate Professor
Komsomolsk-na-Amure State University

Мельникова Екатерина Олеговна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ktyasimagina@mail.ru

Melnikova Ekaterina Olegovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University,
email:ktyasimagina@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИТУАЦИИ В ПРОЕКТНОМ ОБРАЗЕ

MODELING THE SITUATION IN PROJECT IMAGE

Аннотация. В статье анализируется структура моделирования пространства или объекта, как функционально и эргономично комфортного. А также какими профессиональными действиями архитектора-дизайнера достигается конечная модель архитектурного объекта.

Abstract. The article analyzes the structure of space modeling, as functionally and ergonomically comfortable. Also what professional actions of an architect-designer achieve the final model of an architectural object.

Ключевые слова: моделирование, архитектор, проект, образ, анализ, структура.

Key words: modeling, architect, project, image, analysis, structure.

Очень важной и значимой функцией в работе архитектора или дизайнера является моделирование ситуации в проектном образе. В ходе этой работы человек использует различные методы проектного моделирования изучаемого архитектурного объекта для достижения конечной модели. При этом структура и определенные профессиональные действия моделирования ситуации должны привести к результату, который будет максимально комфортным, функциональным и эргономичным. Именно поэтому в ходе работы архитектор-дизайнер использует множество методов и вариантов хода ситуации для достижения оптимального во всех направлениях итога. Необходимо рассмотреть и выделить основные элементы структуры проектной деятельности.

В ходе истории работы архитекторов на протяжении веков складывалась определенная модель действий, у каждого она была своей, но важные схожие элементы в процессе можно выделить. В основном структура проектирования состоит из таких элементов, как подготовка и изучение объекта, стадия творческого и вариантного проектирования, стадия разработки модели, и в заключении, оценка достигнутых результатов в проекте. Специфика и содержание деятельности архитектора или дизайнера такова, что на первой стадии в ходе изучения объекта необходимо максимально узнать информации, которая будет полезна и поможет больше вовлечься в проект. Дальше при поиске проектного образа необходимо смоделировать столько возможных и подходящих ситуаций, пока не выявится самая оптимальная. Создание проектного образа подразумевает концепцию проекта. Дизайн-концепция помогает конструктивно изложить идею и замысел решения, и указать пути достижения цели. Под понятием моделирование ситуации важно понимать, что речь идет о поисках решения отвечающим функциональному использованию, практическому, эргономичному, а также эстетическому фактору. При этом дизайнер применяет множество функций, например, утилитарная, то есть проектируемый объект должен быть практичным и приносить выгоду, внедряясь во внешнюю среду. Адаптивная необходима для благоприятного протекания процесса жизнедеятельности, удобства использования. Также результативная функция несет в себе цель в достижении результата использования в процессе. Интегративная функция,

то есть единство целого. И коммуникативная функция, а именно знаковая, узнаваемая и понятная форма объекта.

Рассмотрим структуру и моделирование ситуации на примере ручки. На первой стадии мы изучаем объект и при этом учитываем зачем он нужен и как его использовать. В ходе вариантного проектирования дизайнер обращается к выше упомянутым функциям. Ручка должна быть удобной, эргономичной, функциональной и узнаваемой. Дизайнер моделирует ситуацию, а именно создает и обдумывает варианты возможных событий взаимодействия с предметом. Даже в таком простом предмете, как канцелярская ручка необходимо проходить все стадии проектирования и моделирования ситуации. Например, один и тот же дизайн корпуса ручки может не быть удобен всем, существуют несколько его эргономичных видов (рис. 1).



Рисунок 1 – Виды дизайна корпуса ручек

Чаще всего принцип дизайна корпуса схожи между множеством удобных ручек. Однако некоторыми функциями моделирования образа дизайнер пренебрегает. В итоге ручка получается красивой и необычной, но не утилитарной и не эргономичной (рис. 2).

Обращаясь к деятельности архитектора и созданию пространств выделяются те же стадии, функции и особенности, как и при проектировании ручки. Особенно в ходе моделирования ситуации в проектном образе следует обратить внимание на предпроектную стадию или анализ.



Рисунок 2 – Виды не эргономичных ручек

Хочется отметить, что эта стадия не имеет каких-либо проектных материалов, но уже на ней процесс проектирования осуществляется за счет умственных действий. В результате в сознании архитектора появляются пространственные представления о проекте. Они на протяжении всей работы с моделью присутствуют в голове и являются первым уровнем конкретизации представлений о модели, а также общим концептуальным взглядом.

В заключении можно отметить, что понимание содержания моделирования ситуации в проектном образе очень важно. А структура деятельности дизайнера или архитектора на стадиях процесса проектирования помогает получить характер информации, сбалансировать в целях оптимизации организованный процесс анализа, осуществляемого в ходе проектного моделирования. Соблюдая все выше рассмотренные элементы профессиональных действий архитектора-дизайнера, достигается утилитарная, эргономичная, адаптивная конечная модель архитектурного объекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Моделирование в проектной деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://lektsii.org/7-12744.html>

2 Проектное моделирование [Электронный ресурс]. URL: https://studopedia.ru/25_11251_tema--proektное-modelirovanie.html

3 Структура проектного моделирования пространства [Электронный ресурс]. URL: https://studme.org/139490/psihologiya/struktura_proektnogo_modelirovaniya_prostranstva

УДК 621.9:519.8

Галкина Елена Георгиевна – кандидат культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Galkina Elena Georgievna – candidate of Cultural Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Желудева Александра Денисовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: aleksandrazheludeva@mail.ru

Zheludeva Alexandra Denisovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: aleksandrazheludeva@mail.ru

РЕНОВАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

RENOVATION OF A PUBLIC BUILDING

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию реноваций общественных зданий. В статье представлены необходимые термины, существующие проблемы и достоинства реновации зданий.

Abstract. This work is devoted to the study of renovation of public buildings. The article presents the necessary terms, existing problems and advantages of renovation of buildings.

Ключевые слова: реновация, проблемы, здание.

Key words: renovation, problems, building.

Реновация – это процесс улучшения объекта без значительных изменений основной структуры [1]. Реновация зданий – это современный тренд. Масштабы существующего строительства во многих крупнейших городах мира растут изо дня в день, однако этот процесс становится всё активнее, а свободных территорий для работы становится всё меньше. Сносить старые здания, которые уже потеряли свою эстетическую красоту и функциональную значимость, не рационально, очень затратно, а иногда и вовсе невозможно по ряду причин. К примеру, многие из этих зданий несут историческую ценность и являются архитектурными памятниками или бывшие заводы, что несли, в основном, только функциональность, нежели красоту [2]. (рис. 1).



Рисунок 1 – Реновация бывшего сахарного завода в офисное здание, США

Возникает необходимость в реновации промышленных объектов для последующего использования функционального назначения этих территорий. Функции могут быть совершенно разными: административная, рекреационная, общественная и т.д. Самое главное, чтобы эта функция имела спрос на многие годы по архитектурно-эстетическим, экономическим и социальным факторам. В этот объёмный процесс входит целый комплекс строительных работ. Например, реконструкция деталей и объектов и их перепрофилирование под социальные нужды (рис. 2). На начальном этапе разрабатывается концепт того, какую функцию будет нести это здание, и как оно будет выглядеть. Возможна разработка даже нескольких вариантов, и для каждого здания необходим индивидуальный подход. Однако в реновацию входит не только само здание, но и территория, прилегающая к нему. Поэтому разработка общественного пространства так же входит в работу.



Рисунок 2 – Реновация храма доминиканского монастыря XV века в книжный магазин Waanders In de Broeren, Нидерланды

На данный момент в мире очень остро стоят вопросы экологии, дефицита площади для постройки новых жилых и общественных комплексов, и энергетических затрат. Реализация реконструкций объектов разрешает множество проблем города. Имеющийся опыт показывает, что такой способ позволяет повысить эффективность зданий, снизить финансовые затраты и избежать издержек энергоресурсов. К тому же, реновация даёт старым не эксплуатируемым строениям и заводам превратиться в библиотеки, офисные центры, спортивные или выставочные залы, которые будут привлекать внимание обычных граждан[3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Интернет энциклопедия [Электронный курс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Реновация>, свободный – Загл. с экрана.

2 Студенческий научный форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.stroypryam.ru/home/njedvizhimost/1206-renovaciya-zdaniy-eto-sovremennyu-trend-isklyuchitelno-dlya-bolshih-gorodov.html>, свободный - Загл. с экрана.

3 Информационно-строительный портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018002310>, свободный - Загл. с экрана.

УДК 7.036

Галкина Елена Георгиевна – кандидат культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Galkina Elena Georgievna – candidate of Cultural Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Баранова Полина Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: 01polina2014@gmail.com

Baranova Polina Andreevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: 01polina2014@gmail.com

РАЗВИТИЕ БИОНИКИ В АРХИТЕКТУРЕ

DEVELOPMENT OF BIONICS IN ARCHITECTURE

Аннотация. Статья посвящена изучению этапов развития бионики в архитектуре.

Abstract. The article is devoted to the study of the stages of development of bionics in architecture.

Ключевые слова: бионика, архитектура, биотек, природа.

Key words: bionics, architecture, biotech, nature.

У человека всегда было стремление к комфортному, функциональному, эргономичному, эстетически приятному жилью. Поэтому на протяжении всего существования человечества, идут поиски вида зданий, отвечающего на все запросы для комфортного жилья. Ведутся постоянные эксперименты над формами и конструкциями сооружений, в следствии чего появляются новые направления в архитектуре.

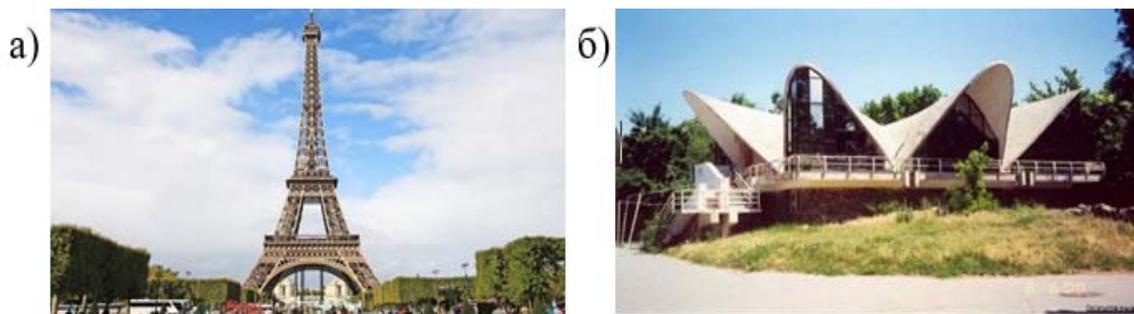
Одним из таких направлений является бионика или биотек, главной чертой которого стало заимствование форм, принципов организации, свойств, функций и структур живой природы. Благодаря бионики человек осуществляет интерпретацию достижений природы в собственные технические и общественные технологии. Так в городской среде можно заметить появление сооружений чрезвычайно интересных и забавных форм, в очертания которых прослеживаются не только силуэты совершенно разных живых созданий – одноклеточных, насекомых, ракообразных, моллюсков, пресмыкающихся, человека и т. д, но и основы внутренних принципов организации организма.

Развитие теоретических взглядов в вопросе связи формирования архитектуры и живой природы, поддерживались практикой и обгоняли свое время.

Так Марк Витрувий Пиллион в своей работе «Десять книг об архитектуре» выражал необходимость исследовать живую природу архитекторами, для применения познаний в последующих проектах.

Леонардо Да Винчи, опережавший свою эпоху, попытался использовать знания биологии для решения инженерных задач, которые не были воплощены в плоть до появления кибернетики.

Основоположником использования природных форм в архитектуре является архитектор Антонио Гауди (1852-1926 гг.), построивший первые уникальные дома. Он не только использовал декоративные элементы, формы которых заимствовал у живых организмов, а придал постройкам характер окружающей среды. В его постройках применялись совершенно новые строительные технологии начала XX века. Железобетон, главное свойство которого, это обладание способностью обретать самые разные причудливые силуэты сооружений, кирпич, различные породы камня, витражное стекло, металлы, использовали как основной материал в создании «биоподобных» форм.

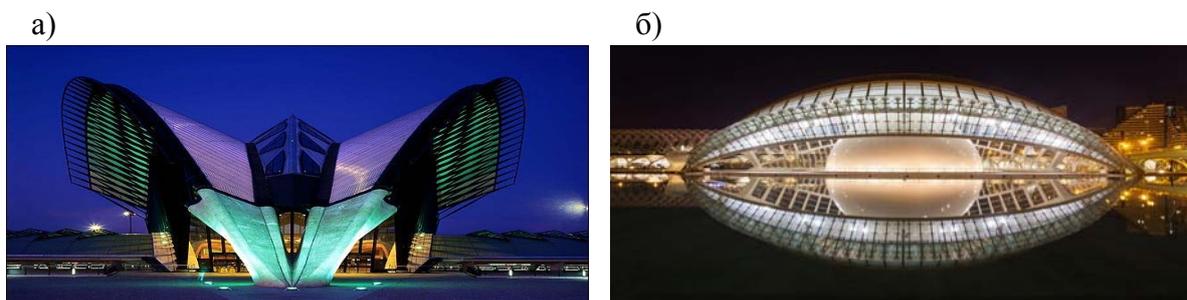


а) Эйфелева башня; б) ресторан «Бермет»
 Рисунок 1 – Ранние примеры бионических сооружений

Предметом архитектурной бионики является «исследование структуры и функционирования биологических объектов различной сложности – от клеток до живых организмов и их популяций с целью создания новых более совершенных технических устройств и синтеза биотехнических комплексов, оптимально использующих свойства биологических и технических элементов, объединенных в единую функциональную систему целенаправленного поведения.»[1]. Ранними примерами использования бионики в инженерии могут служить: Эйфелева башня (рис.1.а), построенная в 1889 г. по чертежам Густава Эйфеля, за основу которой было взято строение берцовой кости человека; ресторан «Бермет» (рис.1.б), построенный во второй половине XX века, с использованием технологии создания слоистых конструкций.

С приходом новых технологий и научных знаний «К началу 1980 г. благодаря многолетним трудам специалистов из ЦНИЭЛАБ (Центральная Научно-исследовательская и экспериментально-проектная лаборатория архитектурной бионики), архитектурная бионика признана как новое независимое направление в архитектуре.»[2].

Поэтому, в 90-х годах большим толчком в развитии бионики стало стремительное становление компьютерных технологий и строительной техники, что дало новые идеи в совершенствовании архитектурных решений, формирования комплексных архитектурных и градостроительных систем, гармонизации взаимосвязи архитектуры и природной среды. Это привело к появлению интересных сооружений, таких как здание железнодорожного вокзала на ветке «Лион-аэропорт Сент-экзюпери» (рис.2.а) Франция, 1994; павильон «Hemisferic», город искусств и наук в Валенсии, Испания, 1998г.



а) здание жд вокзала «Лион аэропорт Сент-экзюпери»; б) павильон «Hemisferic»
 Рисунок 2 – Примеры бионических сооружений 1990-2000 годов

Современные проекты по направлению биотек, содержат не только заимствование основ у природы, но и сохранение экологии, с использованием новейших систем жизнеобеспечения.

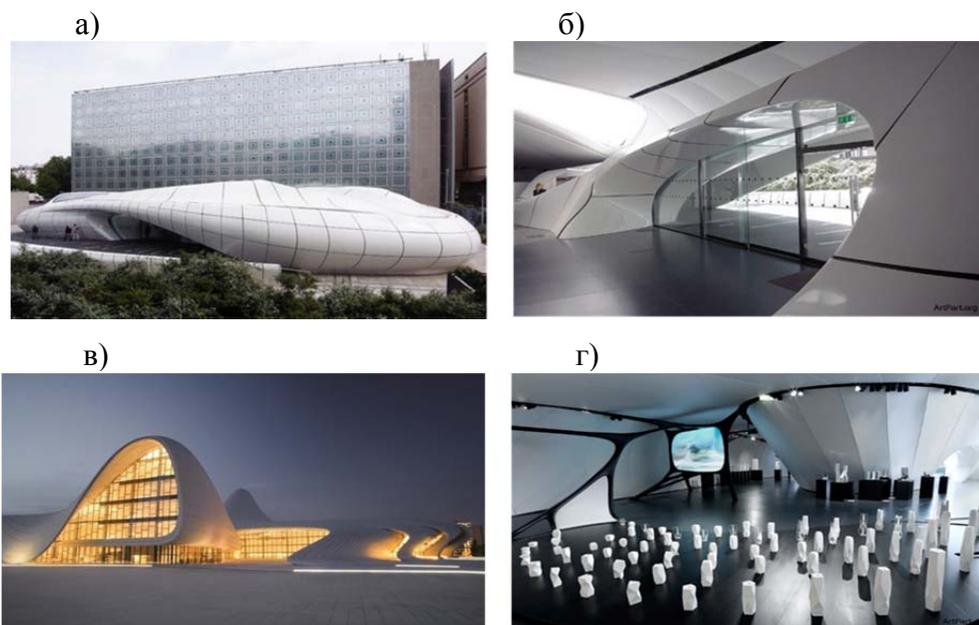


а) небоскреб Сент-Мэри Экс 30; б) проект Эдем
Рисунок 3 – Реализованные архитектурные проекты

Например небоскреб Сент-Мэри Экс 30 (рис.3.а), архитектора Нормана Фостера, это первый в Лондоне экологический небоскреб, потребляющий в 2 раза меньше энергии, за счет внутренней системы планировки и открывающихся панелей на фасаде. Так же известная работа Николаса Гримшоу проект Эдем (рис.3.б), отличается свое уникальностью и бионической составляющей.

Проект имел цель ренатурализации и нового оформления склона долины, состоящий из нескольких куполов, напоминающих мыльные пузыри, разделённые на несколько климатических зон, в которых должен расти регулярный лес. Купол выполнен из панелей на основе ETFE, которые намного меньше весят чем стеклянные, а так же пропускают больше дневного света, что очень важно для растений.

Заха Хадид, одна из самых известных архитекторов настоящего времени, проектировавшая в стиле бионики с использованием последних разработок цифрового моделирования, например передвижной павильон искусства Chanel (рис.4.а), центр Гейдара Алиева (рис.4.б)



а), б), в) передвижной павильон Chanel; г) центр Гайдара Алиева
Рисунок 4 – Работы Заха Хадид

С каждым годом становится все больше ощутима потребность гармоничного существования человека и среды обитания. Вопросы экологии и сохранения природы входят в нашу повседневность. Такая архитектура создается со знанием принципов строительства и наполнена высокотехнологическими достижениями, и призвана не только внести элемент эстетики, связанной с экологией но и обратить внимание на ценность и значимость живой природы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Науман, В.В. Архитектурная бионика: новое мышление в дизайне / В.В. Науман // // Креативные основы художественного образования : материалы Международной научно-практической конференции/ Рос. гос. проф.-пед. ун-т . - Екатеринбург : РГППУ, 2013. - С. 111-115.

2 Кононова, Ю.А. Бионика в Архитектуре / Ю.А. Кононова// Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос [Электронный ресурс]. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. – Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section232.html>, свободный.

3 Лебедев, Ю.С, Архитектурная бионика / под ред. Ю.С. Лебедева. Москва: Стройиздат. – М.,1990. – 23 с.

УДК 72

Галкина Елена Георгиевна – кандидат культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Galkina Elena Georgievna – candidate of Cultural Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Васильева Алина Ивановна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: alina_334@bk.ru

Vasilieva Alina Ivanovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: alina_334@bk.ru

АНАЛИЗ ОБЩЕСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОБЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

ANALYSIS OF SOCIAL AND SOCIO-ECONOMIC CHANGES IN SOCIETY AFFECTING DECISIONS IN THE AREA OF DESIGNING YARD SPACES

Аннотация. Статья посвящена проблемам общественного и социально-экономического изменения общества, воздействующим на решения в области проектирования дворовых пространств.

Abstract. The article is devoted to the problems of social and socio-economic changes in society, affecting decisions in the field of designing courtyard spaces.

Ключевые слова: дворовые пространства, структура, планировка, дворовая территория, застройка.

Key words: courtyard spaces, structure, layout, courtyard area, building.

Жилая среда – это неотъемлемый компонент городского пространства. Жилая застройка является системой, состоящей из таких компонентов, как: жилые здания, объекты культурно-бытового назначения, транспортные и пешеходные связи, элементы благоустройства и ландшафта.

Большую часть жизни люди проводят именно в жилых кварталах, поэтому при проектировании и строительстве необходимо учесть все критерии для обеспечения комфортного проживания.

В статье рассматриваются явления общественного и социально-экономической деформации общества, значительно воздействующие на решения в области проектирования дворовых пространств, оценивается значение этого воздействия, прогнозируются тенденции течения процессов в будущем.

В данный момент в нашей стране происходит активное развитие экономики и социально-экономических отношений, что в результате оказывает серьёзное влияние на архитектуру, в частности проектирование жилых домов. К процессам, оказывающим

влияние на развитие архитектуры, можно отнести: увеличение доли людей, составляющих городское население, а также изменение демографического состава, а именно – рост количества людей, чей возраст выше трудоспособного и увеличение количества детей относительно количества людей в целом. Описанные категории особенно остро нуждаются в комфортном, доступном, озеленённом общественном пространстве дворов [3].

Другим значительным процессом является рост плотности, объемов жилой застройки, её этажности. Плохая обеспеченность населения жильём, по сравнению с более развитыми странами, мотивирует на увеличение объемов строительства жилых домов. Небольшое количество пустых территорий, зачастую задача не допустить роста размера города приводят к увеличению объёма жилого строительства за счёт сокращения дворовых территорий.

Требования по обеспечению инсоляции и пожарной безопасности являются главными критериями определения расстояния в жилой застройке при строительстве и реконструкции. В плотной, сложившейся ранее застройке дворовое пространство не вмещает необходимые функциональные зоны, а в частности не обеспечивает людей должным озеленением [2].

Озеленение дворовых территорий является одной из главных задач в процессе благоустройства городских дворов, играет преобладающую роль в комплексном проектировании. Жилые дворы представляют собой пространство доступное для сохранения элементов природы, но при этом являются самым уязвимым элементом благоустройства в условиях стремительной урбанизации.

Для современного этапа развития нашей страны характерно значительное социально-экономическое расслоение населения, присутствие слоев населения с высокими доходами, повлекло за собой строительство «элитных» жилых комплексов. Дворы таких комплексов зачастую являются закрытыми, охраняются и превращаются в территории ограниченной доступности.

Закрытые охраняемые дворовые территории элитных комплексов, а также другие социально-общественные объекты ущемляют потребности людей, проживающих в соседних домах, в рекреационной эксплуатации этих пространств. Данная ситуация не соответствует социально-общественному характеру общества, не отвечает потребностям в досуге и отдыхе наиболее уязвимые слои граждан – дети, молодые мамы с детьми, пенсионеры, инвалиды.

В трудах В.Н. Белоусова, И.Н. Воскресенского, З.И. Александровской, В. Егорова, Г.П. Жеребцовой, Л.Е. Бирюкова, Б.А. Глазачева, В.А. Коссаковского и О.И. Ржехиной, В.Л. Машинского, Н.С. Краснощекковой, А.Ф. Квасова, Ю.Г. Круглякова, Е.М. Микулиной, Ю.Б. Хромова, В.А. Нефедова, И.А. Николаевской, С.Б. Чистяковой, А.Е. Страментова и др. Все они выражают мнение о том, что при проектировании открытых городских пространств следует возмещать ущерб, вызванный процессами урбанизации, человеческой жизнедеятельности, а также влиянием технического прогресса на окружающую среду [3].

Изучение публикаций экспертов ландшафтной архитектуры, дизайнеров выявляет то, что по мере усиления урбанизации возрастает понятие необходимости и неизбежности работы в области сохранения экологического благополучия окружающей среды, озеленения территории как важного инструмента при благоустройстве. При проектировании дворовых пространств жилой застройки важно учитывать все элементы, мероприятия и средства в системе взаимодействий. Благоустройство должно обеспечивать комфортную среду, для пребывания в ней людей, дворы являются необходимой частью жилой застройки [4].

Отмеченный принцип целостности проектирования дворовых пространств предполагает наличие точных нормируемых правил, параметров и требований, отличающихся в зависимости от типологических особенностей, градостроительного положения жилого двора.

В связи с этим возникает научно-практическая цель: изучив основы планировочных и градостроительных характеристик дворовых территорий создать их классификацию, с целью выявления правил и норм регулирующих минимальный необходимый набор функциональных зон для каждого типа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Ланцберг, Ю.С. Благоустройство дворовых территорий/ Ю.С. Ланцберг. - М., 1960. - 120 с.
- 2 Краснощекова, Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов/ Н.С.Краснощекова. - М., 2010. - 56 с.
- 3 Воскресенская, А.И. Комплексное благоустройство дворовых территорий городской жилой застройки на примере г. Москвы: диссертация к. арх. 18.00.04. / А.И. Воскресенская. - М., 2008. -131 с.
- 4 Анисимова, Л.В. Городской ландшафт: социально-экологические аспекты проектирования /Л.В. Анисимова. – Вологда: ВоГТУ. - 2002. – с. 192.
- 5 Котельников, Н. П. Ландшафтное проектирование среды : учебнометодическое пособие / Н. П. Котельников. - Тольятти : ТГУ, 2011. - с 111.
- 6 Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Комсомольск-на-Амуре>, свободный – Загл. с экрана
- 7 Институт генплана Москвы. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://genplanmos.ru/publication/2021_07_13_stramentov/Комсомольск-на-Амуре, свободный – Загл. с экрана

УДК 711.582(047)(091)

Галкина Елена Георгиевна – кандидат культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Galkina Elena Georgievna – candidate of Cultural Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Зубкова Ксения Сергеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ksenia.k150897@gmail.com

Zubkova Ksenia Sergeevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: ksenia.k150897@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ КВАРТАЛОВ РОССИИ 20 ВЕКА

FEATURES OF THE FORMATION OF RESIDENTIAL QUARTERS IN RUSSIA OF THE 20TH CENTURY

Аннотация. В статье рассматривается как менялась архитектура в 20-ом веке, как политика государства и происходящие события влияли на её развитие или негативные изменения.

Abstract. The article examines how architecture changed in the 20th century, how the state policy and the events taking place influenced its development or negative changes.

Ключевые слова: проектирование, конструктивизм, рационализм, Сталинский Ампир, панельное жильё, микрорайон, жилой квартал, дворовое пространство, благоустройство, комфорт, застройка.

Key words: design, constructivism, rationalism, Stalin's Empire style, panel housing, micro-district, residential area, yard space, landscaping, comfort, building.

Окружающие нас здания – показательный отпечаток времени. Как и любое искусство, архитектура отражает происходящее в стране. Наша история определила то, как сегодня выглядят наши города. Чтобы выяснить почему современная архитектура

сложилась именно так, какие архитектурные решения были удачными, а какие себя не оправдали, почему в какой-то момент определённый стиль строительства сменился другим и какие решения актуальны до сих пор, а какие на сегодняшний день не комфортны – необходимо проследить тот самый исторический путь.

Долгое время идеалом архитектуры считался Парфенон – главный храм Афин и дом Богов. Он был главным образом для архитекторов 2000 лет. Исаакиевский собор, Большой театр и множество других построек подражают его стилю. Такие здания строились «снаружи - вовнутрь» – сначала создавались стены, потом планировка и интерьер. Всё изменилось, когда настали времена СССР.

Советская архитектура рождается в начале 1920-х годов. Основным архитектурным стилем становится конструктивизм. На смену военному коммунизму приходит НЭП. Правительство временно вернулось к капиталистическим принципам, а страна после революции начала постепенно восстанавливаться. Воодушевление, свобода, построение нового мира – этими чувствами были пропитаны новые архитектурные решения. Подобно правительству – отрицавшему всё старое, архитектура конструктивизма тоже стремилась уйти от устаревших классических форм. Конструктивисты утверждали, что существующие методы и практики неприемлемы для молодого государства. Они считали главной задачей: коммунистическое проявление материальных ценностей.

Минимализм, сочетание функциональности и выразительности, геометричность, монолитность, масштабность, светлые тона – всё это характерно для новой, на тот момент, конструктивистской архитектуры. Молодая страна – Советский Союз ставит перед собой сверхзадачу – сделать из крестьянина человека будущего. Человек будущего не будет тратить время на стирку, уборку и воспитание детей: государству нужны свободные рабочие руки и идеологически «правильные» мозги.

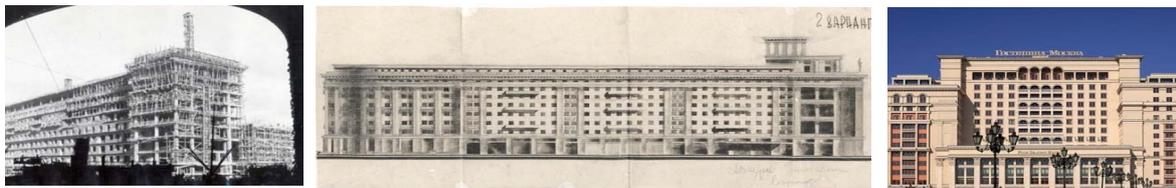


Рисунок 1 – Гостница «Москва»

Идея – создать «конвейер» по производству человека будущего. Архитекторы того времени строили не просто здания – они проектировали жизнь человека, где всё было расписано по часам и на годы вперёд: дома-коммуны, столовые, институты, общественные корпуса (каворкинг своего времени), заводы, рабочие клубы. Но всё это оказалось утопией – моделью будущего, которое так и не наступило. Жизнь человека не поддавалась автоматизации.

На смену конструктивизму пришла эпоха Сталинского ампира. Старые решения стали казаться буржуазными и излишне формальными. Ярким архитектурным символом смены эпох стала гостиница Москва (рис. 1).

Её начали строить в стиле конструктивизма, но в 1932-ом году это стало неуместно, поэтому концепцию стали спешно менять: не солидный цоколь меняют на стеклянный, добавляют балконы, колоннады и памятники. Ведь новая архитектура – это роскошь, грандиозность и помпезность. Что касается жилых домов Сталинского времени: строились они в 30 - 50 гг. и делились на три типа:

1. Элитное номенклатурное жильё (рис. 2а). Жильё для партийных работников, крупных военных и учёных.
2. Директорское жильё (рис. 2б). Жильё для партийных служащих более низкого ранга.
3. Рядовые дома (рис. 2в)

Появляются знаменитые Сталинские высотки, частично возвращаются призрачные ранние принципы классической архитектуры, а победа в Великой Отечественной войне закрепляется грандиозными сооружениями, например: станция метро ВДНХ (рис. 3а), станция метро Комсомольская (рис. 3б).

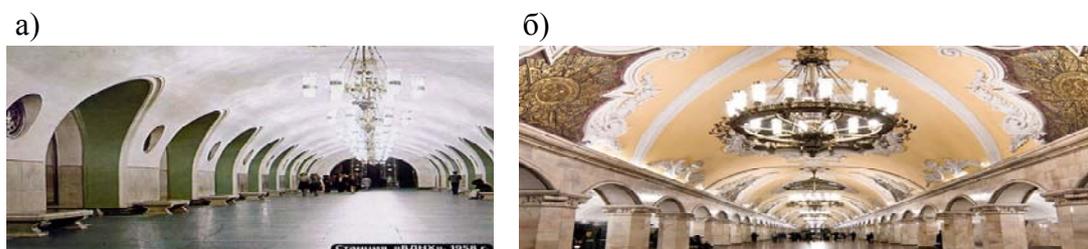
4 ноября 1955г. после смерти Сталина, выпускается постановление об устранении излишеств в проектировании и строительстве. Ведь на фоне помпезных дворцов и элитарных гостиниц большая часть населения продолжала жить в деревянных бараках, о массовом строительстве жилья в то время речи не шло, к тому же, эта проблема усугублялась разрушениями войны.



а) элитное жильё; б) директорское жильё; в) рядовые дома.

Рисунок 3 – Жилые дома Сталинского периода

Хрущёвская эпоха – это критика культа личности Сталина, экономия, эстетика – в минимум, главное – обеспечить жильём наибольшее количество граждан. Началась застройка районов крупными массивами, при этом, благоустройство дворовых пространств и межквартальных территорий оставалось без особого внимания. Появляются известные нам «хрущёвки» – в которых до сих пор живут миллионы россиян.



а) ВДНХ; б) Комсомольская

Рисунок 2 – Станции метро

К концу 60-х начинается строительство усовершенствованных «хрущёвок», в народе называемых – «брежневками». Это всё ещё однотипные панельные дома, собранные в спешке, однако, этажей уже не 5, а 9-16, есть лифт, мусоропровод, более просторные комнаты, потолки с 2,5 м. увеличились до 2,7м. В этот период строительство становится менее политизированным, а в 1969 г. руководство страны поставило перед строителями задачу – повысить художественно-эстетический и эксплуатационный уровень жилья, что немного «развязало» руки архитекторам.

С начала 70-х годов стиль советской архитектуры начинает эволюционировать: отходит от рационализма, преодолевает «сухость» и «серость» присущую предыдущим этапам. Появляется тяготение к пластичным линиям, перетеканию форм, при сохранении достигнутой ранее строгости и целесообразности архитектурных сооружений. Строится всё больше панельного жилья, но теперь с экспериментами над формой и цветом.

Каждому этапу развития архитектуры соответствуют свои политические, экономические и социальные условия. Качество строительства сегодня растёт и на фоне «хрущёвок» и «брежневок» новые жилые комплексы зачастую смотрятся выигрышной, но рынок строительства ЖК достаточно большой и на нём по-прежнему можно встретить в спешке построенное жильё из недорогих материалов, качество которого оставляет желать лучшего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция - Взамен СНиП III-10-75; введ. 16-12-2016 - Техэксперт [Электронный ресурс] – <http://docs.cntd.ru/document/456054208>

2 Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры: учеб. пособие для вузов / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. - М.: МГУЛ, 2003. - 300 с.

3 Минервин, Г. Б. Дизайн архитектурной среды: Учебник для вузов / Г. Б. Минервин, А. П. Ермолаев, В. Т. Шимко, А. В. Ефимов, Н. И. Щепетков, А. А. Гаврилина, Н. К. Кудряшев - Москва: Архитектура - С, 2006. - 504 с., ил. - ISBN 5-9647-0031-4

4 Илья Варламов - varlamov [Электронный ресурс] – <https://www.youtube.com/user/ilyavarlamov>

УДК 712.254(571.62)

Гринкруг Наталья Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Greenkrug Natalya Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Синюк Диана Алексеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dikot1337@gmail.com

Sinyuk Diana Alekseevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: dikot1337@gmail.com

АНАЛИЗ СКВЕРА ДОМА МОЛОДЕЖИ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

ANALYSIS OF THE SQUARE OF THE YOUTH HOUSE OF THE CITY OF KOMSOMOLSK-NA-AMYRE

Аннотация. Основная цель этой статьи - поднять важную проблему сквера, определить уровень комфортности и составить предложения по его улучшению. Подробно разобрать специфику современного облагораживания ландшафта в целях благоприятного влияния на жизнь людей.

Abstract. The main goal of this article is to raise the important problem of the square, determine the level of comfort and make proposals for its improvement. To analyze in detail, the specifics of modern landscape beautification in order to have a beneficial effect on people's lives.

Ключевые слова: сквер, ландшафтный дизайн.

Key words: square, landscape design.

Современная культура парков и скверов проделала огромную работу по направлению превращения из места для прогулок среди зеленых насаждений в место массового и культурного отдыха, где без конфликтов могут проводить время разные возрастные категории людей. Все организовывается так, что никто не мешает друг другу и каждый находит себе занятие по душе, наслаждаясь превосходным ландшафтным дизайном и утонченной эстетикой архитектурного комплекса, занимаясь спортом, хобби или любимым делом, искусством или уединяется с природой. Чтобы получить желаемый результат, необходим качественный дизайн проект. На что важно обратить вни-

мание? И какие требования предъявляются к современным паркам со стороны посетителей? Какова основная цель скверов, прилегающих к городским учреждениям?

Дом молодежи – уникальное краевое государственное автономное учреждение, с большой историей и традициями (рис.1). Данное учреждение является базовой платформой для реализации крупномасштабных региональных проектов в сферах творчества, досуга, поддержки молодежи, развития волонтерства, предпринимательства молодого поколения, а также организации и проведения массовых творческих, спортивных мероприятий.

Учитывая особенности данного учреждения прилегающая территория должна соответствовать этим особенностям. Соответственно с этим функциональная нагрузка сквера должна закрыть потребности, возникающие при реализации проектов и мероприятий Дома молодежи. А также гармонично дополнить местную инфраструктуру, теми социальными объектами, которых в ней не хватает.



Рисунок 1 – Краевое государственное автономное учреждение «Дом молодежи»

При анализе данной территории выявлены следующие проблемы:

- Основная проблема – это отсутствие функциональной связи сквера и Дома молодежи. (Возможность проведения мероприятий на территории сквера).
- Отсутствие социальных функций (востребованность сквера различными возрастными категориями граждан в соответствии с их возможностями и желаниями).
- Несоответствие облика сквера с современными тенденциями архитектуры.
- Отсутствие функциональной нагрузки сквера (детские площадки, спортивные зоны, торговые точки и в целом не использованное пространство).
- Отсутствие эстетической нагрузки (не ухоженность зеленых насаждений, дорожек, малых архитектурных форм).
- Плохое освещение (отсутствие комфорта и безопасности).

А также нельзя оставить без внимания существующие достоинства рассматриваемого объекта:

- обширная площадь данной территории;
- насыщенное озеленение;
- выгодное расположение сквера рядом с набережной;
- историческая ценность.



Рисунок 2 – Исходная ситуация сквера "Дома молодежи"

Исходя из вышеперечисленных проблем и достоинств (рис. 2), уровень комфортности очень низкий, необходимо повысить его с учетом современных тенденций дизайна архитектурной среды, таких как:

- Экологичность (максимальное сохранение зеленых зон и насаждений) – применение натуральных компонентов. Природные материалы высоко ценятся благодаря своим качествам органично вписываются в ландшафтный дизайн, дополняя его и привлекая внимание.

- Эмоциональный дизайн – нам важны вещи со смыслом, которые могут дать пользователю новый опыт взаимодействия, вызвать эмоциональный отклик, повлиять на настроение и самочувствие.

- Геопластика (разнообразие рельефа участка, его усложнение), является одним из способов зонировать территорию, превратить зону отдыха в по-настоящему укромный уголок, скрытый от посторонних глаз.

- Комфортный свет – Продуманные световые сценарии – это приятная атмосфера, комфортная визуальная среда.

Таким образом, выявив проблемы сквера Дома молодежи и решив все поставленные задачи, а так же, применяя современные тенденции дизайна в проекте, мы повысим уровень комфортности, сделаем это место значимым и привлекательным. Именно благоустройство является той составляющей городской среды, которое формирует комфорт, эстетическую и функциональную привлекательность, качество и удобство жизни горожан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Методические пособия по разработке проектов благоустройства и озеленения территорий городских и сельских поселений [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.w3.org>, свободный.

2 Родоман, Б.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.crimea.edu>, свободный.

3 Основные принципы озеленения городов [Электронный ресурс]. – URL: <http://flowerlib.ru>, свободный.

УДК 72.01

Гринкруг Наталья Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Greenkrug Natalya Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate Professor, Komsomolsk-na-Amure State University

Булыгина Елизавета Дмитриевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: liza.bulygina20178@gmail.com

Bulygina Elizaveta Dmitrievna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: liza.bulygina20178@gmail.com

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗ В АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ

ARTISTIC IMAGE IN ARCHITECTURE AND DESIGN

Аннотация. В данной статье говорится о том, что такое художественный образ, какую роль играет художественный образ в архитектуре и дизайне.

Abstract. This article discusses what an artistic image is, and what role an artistic image plays in architecture and design.

Ключевые слова: художественный образ, архитектура, дизайн, искусство, здания, красота, художник, эстетика, эталон.

Key words: artistic image, architecture, design, art, buildings, beauty, artist, aesthetics, standard.

Художественный образ – это форма воспроизведения объективной реальности в искусстве с позиции конкретного эстетического эталона. Воплощение художественного образа в различных произведениях искусства выполняется с поддержкой различных средств и материалов, таких как, слово, набросок, краска. С поддержкой художественного образа искусство воплощает в жизнь собственную своеобразную функцию – доставлять человеку эстетическое удовольствие и вдохновлять художника создавать по законам красоты.

Главной целью дизайна архитектурной среды является улучшение человеческого окружения. Пути и методы достижения данной цели находятся в зависимости от начальных критерий всякой определенной проектной задачи. Поэтому есть определенные особенности и закономерности, которые идут по законам окружающей природы и общества. К выходным основам организации архитектурной среды можно отнести принципы гуманизации, гармонизации и целесообразности человеческого окружения.

Считается, что искусство архитектуры располагается в прямой зависимости с развитием науки. Так как строительство архитектурных построек начинается только с исключительно технической стадии проектирования – осуществление требуемых расчетов и чертежей. Применение абсолютно всех средств, которыми обладает данный вид искусства, определяет формирование архитектурного образа. Поэтому принимают во внимание формы, масштабы, цвет и отделка здания, то что обусловлено назначением архитектурной постройки. Таким образом, некоторые дома производят грандиозное впечатление, другие – изящное.

Образ каждого строения должен быть эмоциональным и чувственным. Каждая архитектурная постройка должна оказывать какое-либо влияние на человека. Бывают здания мрачными и суровыми, а бывают наоборот, яркими и светлыми. Архитектура влияет на наше настроение, от нее зависит какие мы будем сегодня. Есть здания на них смотришь и сразу настроение поднимается, ну или наоборот создают чувства подавленности (рис.1).



Рисунок 1 - Архитектура

Образ в дизайне значительно отличается от подобного определения в других видах искусства, так как дизайн, с одной стороны, значительно уже привязан к сигматическому содержанию итогов собственной проделанной работы, с другой стороны, по внешнему виду никак не претендует на реализацию духовных целей художественного образа.

Концепция образа в дизайне разделяется на три группы, отображающие природу их понятия зрителю: цветографическую, объемно-пластическую, пространственную-воспроизводящую способности строительной компании нашего общества.

Эстетическая и культурная проблема художественной содержательности среднего места и компонентов создается различными факторами – от возрождения увеличения смысловой функциональности вплоть до определенной индивидуализации бытовых изделий под конкретного покупателя.



Рисунок 2 – Древнее поселение Скара – Брей

Художественный образ в архитектуре устанавливают материалы, используемые с целью формирования построек. Смотри на каменную кладку старинных замков все больше убеждаешься в их прочности и не проникновенности. Входя в избу сделанную из дерева человек чувствует себя свободно и уверенно, потому что он находится на едине с природой. Стекло вызывает чувство воздушности и легкости. В руках опытных архитекторов начинает возобновляться любой строительный материал.

Отличительную черту художественного образа с архитектурой устанавливает его связь с природой. Включая постройки каменного века, архитектура пыталась находится с гармонией окружающей нас природой. На Востоке архитектурные постройки не попросту входили в ландшафт, а хорошо соединялись в общий обдуманый комплекс. Тайна необыкновенного впечатления, что изготавливает китайская архитектура, состоит в мастерстве зодчих отыскать наиболее красочное и живописное положение. (рис.2)

В формировании архитектурного образа значительную роль представляют ресурсы художественной выразительности, как ритм, пропорции, симметрия, масштаб. В основе восприятия архитектурной композиции постоянно находится тайное перемещение, основным показателем которого является ритм.



Рисунок 3 – Архитектура Барокко

Простой ритм – это смена схожих элементов с одинаковыми промежутками. Однако он способен характеризовать повышение либо снижение их количества, объемов, конфигураций. Ритм, базирующийся на регулярности промежутков, считается показателем упорядоченности, он дает возможность исключить монотонность в архитектуре зданий.

Важным орудием художественной выразительности считается светотеневая и цветовая моделировка, в особенности обостряющая чувственное восприятие работы. Освещение, протекающее через оконные проемы, подчеркивает главные направления архитектурной постройки. Существенных возвышений теневой моделировки достигло в архитектуре барокко. При постройке храмов постоянно учитывалась их освещенность. Солнечные блики на фасадах оказывали колоссальное чувственное влияние на публику (рис.3).

Эти приемы особенно актуальны сейчас и обретают новый смысл потому, что в нашем современном мире все стремится вперед и вверх и для того чтобы как то упорядочить это движение необходим ритм идущий со временем и художественный образ соответствующим новым взглядам и веяниям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Батов, В.И. О формах художественного замысла //Дизайн знаковых систем/ В.И. Батов. – Москва: издательство «ВНИИТЭ», 1984. – 189с.

2 Безмоздин, О.Т. О художественных аспектах дизайна //Виды искусства в социалистической художественной культуре / Отв. ред. А.Я.Зись. – Москва: издательство «Искусство», 1984. – 224 с.

3 Воронов, Н.В. Основной метод //Дизайн. Сборник научных трудов. / Воронов Н.В. – Москва: издательство «ВНИИТЭ», 2000. – 159 с.

4 Иконников, А.В. Функция, форма, образ в архитектуре / А.В. Иконников– Москва: издательство «Стройиздат», 1986. – 287 с.

5 Художественный образ [Электронный ресурс] – Режим доступа:// college/filosofiya/hudozhestvennyy-obraz.html

УДК 72.01

Гринкруг Наталья Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Greenkrug Natalya Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Моргунова Александра Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: sasha2255@icloud.com

Morgunova Aleksandra Andreevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: sasha2255@icloud.com

ВИДЕОЭКОЛОГИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

VIDEOECOLOGY AND THE FORMATION OF A COMFORTABLE VISUAL ENVIRONMENT OF THE CITY

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные типы, структура и причины ухудшения визуальной среды города.

Abstract. In this paper, the main types, structure and causes of deterioration of the visual environment of the city are considered.

Ключевые слова: видеоэкология, комфортная городская среда, визуальная среда.

Key words: video ecology, comfortable urban environment, visual environment.

Визуальная среда – один из главных компонентов жизнеобеспечения человека. Проблем в области видеоэкологии практически не было, пока люди не начали постепенно отторгаться от естественной природы.

СМИ «кричат» о загрязнении воздуха и воды, но далеко не все знают о «загрязнении» визуальной среды.

Видеоэкология новое научное направление о взаимоотношении человека с окружающей его видимой средой. Процессы урбанизации почти лишили возможности наслаждаться окружающей средой. Урбанизация далеко не всегда положительно сказывается на качество визуальной среды:

- с увеличением строительства социальной структуры, применением новых строительных материалов и методов строительства, уменьшением участков с озеленением ухудшается окружающая среда и ее восприятие;

- с повышением высотности зданий, нарушаются нормы масштабности, что приводит к ухудшению комфортности городских ландшафтов и деградации природной среды.

В окружении гомогенных полей саккады увеличиваются по амплитуде, что приводит к ощущению дискомфорта в глазах. Человеческий глаз чувствителен не только к большому количеству одинаковых объектов или их отсутствию, но и имеет способность различать цвета.

Агрессивные и гомогенные поля являются потенциально опасной для человека средой. Возникает рост риска возникновения психических расстройств и постоянного стресса для жителей, что в свою очередь является предпосылкой появления разнообразных болезней.

В агрессивных видеополях мозг страдает от избытка однотипной повторяющейся информации.

Удовлетворяющий требованиям отдых человека заключается в том, что все основные процессы организма, обеспечивающие физиологические функции, работают без насилия, без чрезмерного износа и воздействия со стороны внешних и внутренних факторов.

Первопроходцем видеоэкологии как науки является доктор биологических наук, академик Международной Академии наук Филин Василий Антонович. Термин "видеоэкология" впервые ввел именно он в 1989 году. В.А.Филин так же ввел такое понятие, как «видимая среда экологического фактора», под мы привыкли принимать окружающую среду. Естественная среда полностью отвечает физиологическим нормам зрения, искусственная же не соответствует законам зрительного восприятия человека [1].

А.Н. Тетиор привел его основные признаки:

- гомогенная и монохромная архитектурная среда;
- невыразительность зданий и сооружений;
- непропорциональные объемы с нарушением масштабности в фасадах зданий;
- отсутствие гармонии с природными рельефами, озеленением;
- образование локальных полей визуального дискомфорта и образование крупномасштабных агрессивных сред.

Причины возникновения гомогенной и агрессивной видимой среды:

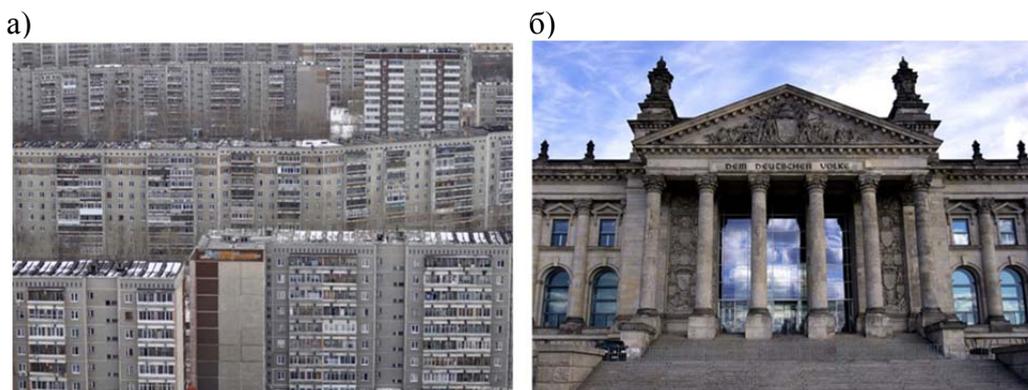
- возведение огромного количества одинаковых по типу многоэтажных зданий с большим количеством окон;
- использование самых простых ограждений и решеток, сеток, кровельных материалов и т.д.

Основная характеристика многоэтажных застроек - многократное повторение одних и тех же элементов, превращающих фасады в монотонные и агрессивные видимые поля, что видно на рисунке 1.

Огромное количество людей, пребывая в визуально негармоничной неблагоприятной среде, испытывают на себе мощное негативное воздействие, которое может проявляться в беспричинном унынии, апатии, раздражительности и даже заболеваниях.

Дети, воспитывающиеся в визуально агрессивной среде, становятся мало способными к творческому проявлению.

Усугубляет проблему и увеличение городов в размере, что приводит к отделению человека от естественной природной среды, что также влияет на гармоничность развития личности и ведет к отторжению природной связи.



а) агрессивная среда - монотонная застройка в Екатеринбурге;
 б) комфортное восприятие - историческое здание рейхстага в Берлине. Германия.

Рисунок 1 – Пример визуальной среды

К комфортной визуальной среде можно отнести природные ландшафты с большим разнообразием видимых элементов и богатством красок. Это в свою очередь храмы, дворцы, усадьбы, имеющие чрезвычайную выразительность объемно-пространственных решений (рис. 2).

Степень озеленения – важный экологический компонент и показатель качества визуальной среды, который учитывается в ходе проектирования и функционально-планировочного зонирования.

Для создания комфортной визуальной среды можно вывести следующие рекомендации по оптимизации проектных решений:

- природоподобие;
- снижение эффекта однотипности, насыщение разнообразными элементами декора для фиксации взгляда;
- усложнение объемно-пространственной композиции застройки;
- создание визуальных акцентов и построение визуальных картин на основе композиционных законов, таких как ритм, симметрия и ассиметрия, расположение главного на втором плане и выделение композиционного центра.
- активное использование пластики фасадов за счет архитектурных элементов и деталей, а также тектоники сооружений за счет переменной этажности или выступа вертикальных элементов [2].



а) проект сквера от студии «Cliff Garten»; б) частный двор, Амстердам
 Рисунок 2 – Пример гармоничных городских и природных ландшафтов

Декор зданий не только «архитектурная роскошь», но и необходимые функциональные элементы, являющиеся основой визуальной среды.

Люди должны постоянно находиться в комфортной визуальной среде, только так можно выработать потребность в красоте и гармонии, заложить основы духовного и творческого развития.

Гармоничная и соразмерная человеку историческая застройка ярко иллюстрирует всевозможные варианты обогащения декорирования фасадов зданий (рис. 3).

а)



б)



а) реконструкция корпусов машиностроительного завода «Рассвет» в Москве;

б) танцующий дом в Праге

Рисунок 3 – Пример гармоничного слияния исторической и современной архитектуры

Принципы и методы видеоэкологии позволяют осознанно формировать визуальную среду, полностью соответствующую физиологическим нормам зрения [4].

В некоторых городах наблюдаются положительные тенденции в проектировании безопасной видеоэкологической среды. Примером тому может служить город Саранск, в котором огромную роль играют этно-культурные особенности, проявляющиеся в проектировании улиц и зданий.

Силуэт города является таким же необходимым компонентом в восприятии, как и силуэт здания. Определение визуальной среды как комфортной – весьма субъективно и основано исключительно на собственном опыте. Люди по-разному оценивают окружающую их среду, причиной тому является разница в возрасте.

- чем старше люди, тем требовательнее к окружающей среде, что вызывает потребность к путешествиям и смене окружения;

- дети менее требовательны к своему окружению в силу своего возраста. Узкий круг мест проведения досуга и есть их представление о мире. Поэтому очень важно создавать или организовывать для них возможность восприятия различных вариантов окружающей среды.

Визуальная среда определяет настроение, физическое самочувствие человека, а также ощущение комфорта, покоя, защищенности и стабильности.

Если сравнить историческую архитектурную застройку и современную, мы поймем, что современные архитекторы и дизайнеры не всегда пользуются нормами зрительного восприятия[3]. Архитектура прошлых столетий более соразмерна человеку, разнообразна по стилям, разрабатывалась комплексно с учетом окружающего ландшафта, поэтому положительно влияет на визуальную среду города и на восприятие потребителя:

- каждое архитектурное сооружение неповторимо, богато архитектурным декором и применением натуральных материалов;

- затейливый силуэт крыш с богатым декором фасада, окна различных форм, все это создает акцент, за который мог зацепиться глаз.

Для снижения негативного влияния урбанизированной гомогенной среды и организации комфортной визуальной среды в проектных решениях необходимо учитывать видеоэкологические принципы и применять:

- окна, балконы, лоджии разнообразных форм и размеров видимых элементов;

- декоративно-художественные элементы (ордеры, порталы, гербы, карнизы, капители, гирлянды, колонны, пилястры, плафоны, орнаментные вставки и т.д.).
- увеличивать зеленые зоны и развивать парковое искусство, создавая рукотворные городские ландшафты.

Остается надеяться, что в будущем, реализуя грамотные экологичные проекты профессионалов и выпускников, визуальная комфортная среда наших городов будет улучшаться, и тем самым укрепит не только здоровье населения, обеспечит комфортное проживание в городах, но и позволит стимулировать творческий потенциал нынешних и будущих поколений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие/ Р Арнхейм. –М.: Прогресс. 1984. –392 с.
- 2 Глезер, В.Д. Зрительное опознание и его нейрофизиологические механизмы/ В.Д. Глезер– Л.: Наука, 1975. – 115 с.
- 3 Филин, В.А. «Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо» / В.А. Филин// М.: ТАСС-реклама. 1997. – 312 с.
- 4 Филин, В.А. Визуальная среда города / В.А. Филин//Вестник международной академии наук. – 2006. – №2. – С. 43.

УДК 711.55

Гринкруг Наталья Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Greenkrug Natalya Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Ушакова Елена Константиновна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: uekkms@gmail.com

Ushakova Elena Konstantinovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: uekkms@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

ORGANIZATION OF URBAN PUBLIC SPACES

Аннотация. В данной работе рассматривается важность организации общественных пространств, возможная структура и наполнение рекреационных зон города.

Abstract. This paper examines the importance of organizing public spaces, the possible structure and content of recreational areas of the city.

Ключевые слова: благоустройство, реорганизация, многофункциональность, ландшафт.

Key words: territory accomplishment, reorganization, multifunctionality, landscape.

Каждый житель города хоть раз задавался вопросом, где можно приятно провести время за пределами своего дома. И, к сожалению, не всегда общественные пространства соответствуют запросам горожан. Причиной является недостаточное финансирование, отсутствие должного внимания, либо культурного поведения населения, которое влечет за собой вандализм.

Почему наличие благоустроенных и грамотно организованных общественных пространств так важно для города? Общественные пространства являются не только местом отдыха для горожан, они делают город туристически привлекательным, а необычные и комфортные общественные зоны могут изменить облик города. Благоустроенные парки, скверы и набережные, площади и пешеходные улицы, необычные детские игровые зоны и скейт-парки – все это может сделать нашу жизнь приятнее.

Тогда как можно улучшить социальную инфраструктуру города? Есть два варианта: реорганизация уже существующих пространств, либо создание новых. На сегодняшний день популярна тенденция многофункциональных общественных зон, которая отлично подойдет для обоих вышеперечисленных вариантов. Ведь многофункциональность территории предоставляет возможность для отдыха многим слоям населения. В такие общественные пространства могут входить зоны как тихого отдыха с местами для сидения, так и активного (например, различные спортивные площадки), а также детские игровые зоны, велосипедные дорожки и не только. Одним из примеров может послужить Parque 6 de Junio в Кито, Эквадор (рис.1, 2).



Рисунок 1 – Генеральный план Parque 6 de Junio в Кито, Эквадор

В проекте данного парка архитекторы руководствовались идеей обновить уже существующую территорию и сделать ее доступной для отдыха всех возрастных групп. При создании парка учитывались естественные перепады высоты, озеленение и протоптанные пешеходные пути. Ландшафт территории был умело использован для установки детских горок и стен для скалолазания, появилась спортивная площадка, велосипедные дорожки и места для тихого отдыха.

При реорганизации или создании новых публичных мест важна функциональность территории, но эстетичный вид также играет большую роль. Использование лаконичных или необычных малых архитектурных форм и различных приемов освещения, устройство водоемов и фонтанов, создание композиций зеленых насаждений, размещение инсталляций – это лишь часть из того, что может сделать общественное пространство привлекательным и уютным для комфортного пребывания в нем (рис. 2).



Рисунок 2 – Parque 6 de Junio в Кито, Эквадор

Публичные места являются значимой составляющей нашей повседневной жизни, поэтому так необходимо уделять должное внимание их грамотной организации. На сегодняшний день создание комфортной городской среды является актуальной проблемой. Значимыми составляющими города выступают не только жилая, промышленная и транспортная инфраструктура, но также и его население. Организация городской среды играет важную роль в воспитании человека и влияет на его поведение. Например, благоустройство внутридворовых территорий и создание рекреационных зон могут положительно воздействовать на внутреннее состояние людей. А для развития городских

общественных пространств необходимо внимательное и бережное отношение горожан к окружающей среде, которая, в свою очередь, должна быть уютной, интересной и создавать чувство безопасности. Также необходимо грамотно сочетать рекреационные зоны с пешеходными и транспортными связями, объектами промышленной инфраструктуры и прочими составляющими города [1, стр. 63].

Для проектирования современной общественно-рекреационной городской среды требуется соблюдение принципов композиции (соразмерность, контраст, баланс, ритм) и таких факторов, как безопасность, эргономичность, комфорт, функциональность и другие. Вышеперечисленные принципы и факторы основываются на взаимодействии человека с окружающей средой. Общественные пространства, неудовлетворяющие данные условия, не являются эффективными для города, поскольку они не выполняют свои функции в полной мере. Непродуманность обустройства общественных зон и нарушение восприятия открытых пространств негативно сказываются на облике города, в связи с этим такая городская среда не отвечает требованиям для формирования комфортных условий. Для решения данной проблемы необходимы новые проектные предложения, авторские идеи и комплексное проектирование территорий [2, с. 119]. В качестве примера рассмотрим пустыри, нередко встречающиеся между новыми жилыми комплексами, которые используются в качестве пешеходных связей. Благодаря благоустройству такие зоны можно превратить в приятные общественно-рекреационные места. С помощью ландшафтного дизайна, устройства малых архитектурных форм, арт-объектов и различных видов покрытий заброшенную территорию можно превратить в комфортное пространство, которое будет приносить положительные эмоции, эстетическое удовлетворения и возможные стимулы для творческой деятельности или физической активности [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гейл, Я. Города для людей / Я. Гейл; Изд. на русском языке – Концерн «КРОСТ», пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.

2 Воробьева, М. О. Принципы сценарного подхода в организации общественно-рекреационных пространств на примере парков/ М.О. Воробьева// Градостроительство и архитектура. – 2017. – №2. – С. 119-124.

3 Козлова, Л. Н. Скверы и бульвары как объекты проектирования коммуникативного пространства современного города / Л. Н. Козлова // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – №7. – С. 187-189.

УДК 721

Гринкруг Наталья Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Greenkrug Natalya Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Ереникова Елизавета Вадимовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: free.n17@mail.ru

Erenikova Elizaveta Vadimovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: free.n17@mail.ru

ДЕНДРОПАРК КАК ОСНОВА ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРОДА

DENROPARK AS A BASIS OF TOURIST AND RECREATION POTENTIAL OF THE CITY

Аннотация. Статья посвящена развитию дендропарков, как точки притяжения туристов и горожан. Рассматривается расположение дендропарков в городской среде и их особенности, на примере существующих парков в России и за рубежом.

Abstract. The article is devoted to the development of arboretums as points of attraction for tourists and townspeople. The location of arboretums in the urban environment and their features are considered, using the example of existing parks in Russia and abroad.

Ключевые слова: дендропарк, туризм, городская среда, ландшафт.

Key words: dendropark, tourism, urban environment, landscape.

Дендрáрий – территория, отведённая под культивацию в открытом грунте древесных растений, размещаемых по систематическим, географическим, экологическим, декоративным и другим признакам. Дендрарии имеют научное, учебное, культурно-просветительское или опытно-производственное назначение.

Дендропарк – составная часть дендрария, в которой посетители могут отдыхать и свободно гулять, в отличие от всего дендрария. Иногда дендропарки существуют самостоятельно. Их отличие от просто садов в том, что в дендропарке выращивают множество видов деревьев, среди которых обязательно наличие редких пород (вообще или для этой местности).

Дендропарки могут находиться как в черте города, так и за городом. Например в г. Псков дендропарк находится не далеко от центра города на набережной р. Мирожка. После реконструкции Дендропарк стал одним из красивейших уголков Пскова с естественными природными зонами и экологическими тропами, любимым местом отдыха и прогулок горожан.

Летом в парке работает лодочная станция с прокатом водных велосипедов и лодок. В парке 12 сентября 2020 года, во время заключительного концерта фестиваля «Музыка на воде», открыли новый светомузыкальный фонтан – мерцающую «Лилию» на Утином пруду. Фонтаном можно полюбоваться в вечернее время (рис.1).

Примером дендропарка, находящегося за городом, может служить Дендропарк Байкальского музея, который находится в 62 километрах от г. Иркутск на озере Байкал.

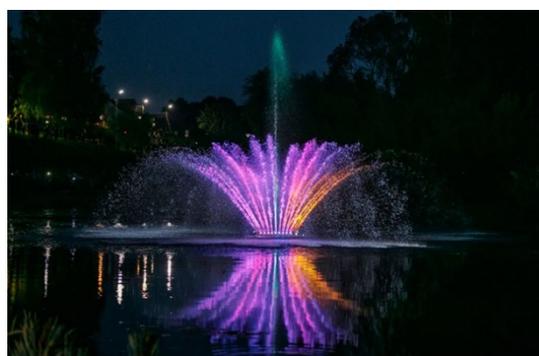


Рисунок 1 – Дендропарк в г. Псков

На территории в 4 гектара собрана обширная коллекция деревьев, трав и кустарников, произрастающих в Прибайкалье. Для передвижения по территории дендропарка сооружены специальные деревянные дорожки с поручнями, приподнятые над землей, имеются смотровые площадки и беседки для лекций. Это удобно для посетителей и не вредит редким растениям.

Специально для комфорта растений воссоздан природный ландшафт, максимально приближенный к их естественному произрастанию. Имеются участки со скальниками, лугами, болотцами, степью, лесом. Ознакомиться с обитателями дендропарка можно совершенно бесплатно. Единственное условие – бережное отношение к окружающей (рис. 2).



Рисунок 2 – Дендропарк Байкальского музея

Зарубежным примером является национальный дендрологический парк «Софиевка», расположенный в г. Умани, на берегах реки Каменки (Украина). Он занимает площадь в 180 гектаров и является образцом садово-паркового искусства. В настоящее время парк «Софиевка» – популярное место отдыха в Украине, ежегодно его посещают более 500 000 человек.

Парк был открыт в мае 1802 года польским графом Станиславом Щенным Потоцким для любимой жены-гречанки Софии – женщины невероятной красоты и характера. Уголок Уманской природы граф лично отметил, как природный шедевр, который был заложен в основу парка. Экзотические растения, действующие фонтаны, каскады водопадов, рукотворные пруды.

На территории парка для отдыха туристов и горожан доступны развлечения такие как: катание на лодках, катамаранах, паромах, верховая езда и прогулки в конных экипажах (рис. 3).

Дендропарки формируются как в черте города, так и за городом, и являются местом для отдыха и культурного развития туристов и жителей ближайших городов. Из особенностей дендропарков можно выделить то, что они чаще всего находятся вблизи естественных водных ресурсов.



Рисунок 3 – Дендропарк «Софиевка» г. Умань

В их естественное развитие человек вносит минимальные изменения, и каждый такой парк обладает своей уникальностью, что делает их популярными и часто посещаемыми.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дендрарий и дендропарк. vseznaika.org [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <https://www.vseznaika.org/biology/chto-takoe-dendrarij-i-dendropark/> - Загл. с экрана. (Дата обращения: 11.10.2021)
- 2 Мой Байкал. baikal-olkhon.ru [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <https://www.baikal-olkhon.ru/mesta-na-baikale/listvyanka/91-dendrologicheskiy-park/> - Загл. с экрана. (Дата обращения: 12.10.2021)
- 3 Лучший дендропарк Европы. voda.molodostivivat.ru/ [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <https://voda.molodostivivat.ru/sad/luchshij-dendropark-evropy.html> - Загл. с экрана. (Дата обращения: 12.10.2021)

УДК 747.54

Димитриади Екатерина Михайловна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dimitriadi Ekaterina Mikhailovna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Подласова Софья Сергеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: spodlas7@gmail.com

Podlasova Sophia Sergeevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: spodlas7@gmail.com

РОЛЬ ВИЗУАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ВЫВЕСКИ МАГАЗИНА «ОДА» Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ)

ROLE OF VISUAL COMMUNICATIONS ON HUMAN PERCEPTION (ON THE EXAMPLE OF THE SIGN OF THE STORE "ODA" KOMSOMOLSK-ON-AMUR)

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние наружной рекламы на человека и его восприятие. Также рассматриваются основные особенности наружной рекламы, отличия использования рекламы на исторических постройках.

Abstract. In this article, the analysis of outdoor advertising on a person and his perception. The main features of outdoor advertising, the differences in the use of advertising on historical buildings are also considered.

Ключевые слова: визуальные коммуникации, наружная реклама, восприятие, влияние на человека

Key words: visual communications, outdoor advertising, perception, human impact.

Визуальные коммуникации являются неотъемлемой частью жизни человека, существующего в обществе. Как только человек выходит на улицу, его окружает большое количество различных магазинов и учреждений, каждое из которых имеет своё оформление, оказывающее влияние на восприятие человека.

Визуальные коммуникации – это вид взаимосвязи, при котором информация передается через изображения, знаки, инфографику и т. д.

Основными функциями визуальных коммуникаций являются: информационная – передача информации; экспрессивная – оценивание информации; прагматическая – передача коммуникативных установок, воздействующих на получателя информации.

Наружная реклама обладает определёнными особенностями как психологическими, так и визуальными на которые стоит обращать внимание. Также важно размещать её по отношению направления потока людей. Как правило, рекламные вывески расположены параллельно движению, из чего следует следующая особенность: визуальный контакт с вывеской осуществляется боковым зрением и длится недолго [1]. Также, время взаимодействия пешехода и водителя будет отличаться. Из этого следует, что реклама должна быть лаконичной, ясной, простой и одновременно передавать всю необходимую информацию [2]. Всё это достигается путем правильного оформления рекламы, для чего могут быть использованы следующие средства: шрифт, цвет, графика и объём.

Немаловажную роль также играет подбор цвета. Так, подобранное сочетание цветов может сделать вывеску незаметной или наоборот, агрессивной. Для того, чтобы рекламная конструкция была заметна следует использовать контрастные цвета. Аналогично и со шрифтом. Неправильно подобранный шрифт может затруднить прочтение [1].

Также имеет значение общий вид улиц, домов. Так, например, в районах с историческими застройками, которые могут являться памятниками архитектуры есть свои требования и правила по оформлению витрин и вывесок.

Рассмотрим влияние визуальных коммуникаций на примере конкретного объекта, магазина «Ода» в городе Комсомольск-на-Амуре (рис 1).



Рисунок 1 – Магазин «Ода»

Магазин находится по адресу ул. Советской 15. Дом имеет 3 этажа и относится к стилю сталинский ампир (рис. 2).

Данный дом относится к исторической застройке, поэтому важно сохранить его облик и разработать такую вывеску, которая не будет спорить с фасадом здания.

Одна из проблем вывески – это неподходящий цвет к фасаду дома. Также эта вывеска устарела, была утеряна часть с названием магазина (рис. 3), то есть лишилась части с информацией. Данная проблема мешает человеку узнать этот магазин.



Рисунок 2 – Дом по ул. Советская 15

Помимо всего прочего, есть проблема с фасадом здания в области магазина, стены имеют повреждения, и оттенок покраски нижнего этажа не соответствует верхним этажам и другой половине первого этажа здания.



Рисунок 3 – Вывеска магазина «Ода»

Для решения данной проблемы следует заменить тип вывески на плоскую без подложки. Шрифт также стоит подобрать лаконичный и читаемый. Разместить вывеску следует между окном и дверью этого магазина, в области входной зоны, также можно задействовать торец здания, так как есть поток людей, выходящих со двора, помимо этого люди, движущиеся параллельно зданию, тоже видят торец этого здания.

В заключение можно сказать, что наружная реклама влияет как на восприятие самого магазина, его узнаваемость, так и на восприятие городской архитектуры в целом. Визуальные коммуникации играют важную роль, так как в современном мире человека окружает большое количество информации, и быстрый темп жизни, при котором важно донести до человека нужную информацию кратко и полно, но при этом важно не забывать об облике города.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Особенности восприятия наружной рекламы. [Электронный ресурс]: http://mesto74.ru/stati/e_1701_osobennosti_vospriyatiya_naruzhnoj_reklamy (дата обращения: 10.10.2021)

2 Наружная реклама: особенности визуального восприятия [Электронный ресурс]: <http://antargo.com.ua/ru/naruzhnaya-reklama-stati/naruzhnaya-reklama-osobennosti-vizualnogo-voospriyatiya.html> (дата обращения: 10.10.2021)

УДК 625.712.1(571.62)(091)

Димитриади Екатерина Михайловна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dimitriadi Ekaterina Mikhailovna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University
Малашевская Софья Святославна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: massleyd@gmail.com

Malashevskaya Sophya Svatoslavna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: massleyd@gmail.com

ИСТОРИЯ ПРОСПЕКТА ПЕРВОСТРОИТЕЛЕЙ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

THE HISTORY OF THE PROSPECT PERVOSTROITELEY IN KOMSOMOLSK-NA-AMYRE

Аннотация. В работе представлено исследование истории главной улицы города Комсомольск-на-Амуре.

Abstract. The paper presents a study of the history of the main street of the city of Komsomolsk-on-Amur.

Ключевые слова: история, планировка города, проспект Первостроителей.

Key words: history, city planning, prospect Pervostroiteley.

Дата основания города Комсомольск-на-Амуре – 1932 год. Это произошло в связи с Постановлением Президиума ВЦИК от 10 декабря 1932 года «О преобразовании селения Пермского Нижнетамбовского района Дальневосточного края в город Комсомольск-на-Амуре». Причиной строительства города была обусловлена необходимостью возведения заводов судостроительного и авиационного, которые будут являться форпостами оборонной промышленности. Одной из главных и центральных улиц является проспект Первостроителей (рис.1).

Данный проспект выделяется на фоне остальных улиц многими фактами: самый протяженный дом, самые высокие здания и самая широкая улица.



Рисунок 1 – Вид на проспект Первостроителей

Являясь осью симметрии в градостроительном плане, эта улица идет от Набережной реки Амур до железнодорожного вокзала и в длину составляет 3 километра и 400 метров. На ней располагается городская библиотека, главная городская гостиница и православный собор. С 1950 по 1965 г.г. он назывался Красным проспектом, а с 1965 по

1975 – Амурским. Назвать улицу «проспектом Первостроителей» предложил Ю. Федин, который являлся главным специалистом отделения «ДальТИСИЗ». Еще по первому плану архитектора Б. В. Данчича 1939 года предполагалось сделать проспект Первостроителей главной улицей. В нем проспект играет роль оси симметрии, от которой остальные улицы должны были застраиваться своеобразным «веером» (рис.2).



Рисунок 2 – Проект детальной планировки центрального района

По обеим сторонам проспекта предполагалась застройка красивых домов в стиле сталинского ампира в 4-5 этажей. Сам проспект должен был являться «Невским проспектом» Комсомольск-на-Амуре. На ней должны были располагаться все административные и культовые здания, а также центральная площадь города. Сама площадь должна была располагаться на месте пересечения с Молодогвардейской улицей, где сейчас располагается площадь перед библиотекой им. Островского. В 1950-м году она называлась «площадью Революции», но существовала только на бумаге. С северной стороны этой площади должен был расположиться Дом советов, а с южной – парк с театром (рис.2). Проспект должен был быть в 4 раза шире, а проезжие части располагаться по обе стороны от него, заканчиваясь у фасада драмтеатра, образуя полукруглую Театральную площадь на пересечении с Аллеей Труда (рис.3).

По этому плану 1939 года только проспект Мира и улица Кирова была застроена домами сталинской архитектуры, а проспект Октябрьский, проспект Интернациональный, улица Лесная и Хасановская имеют застройку типовыми домами, либо индивидуальными.

Несмотря на однотипность застройки этих улиц, проспект же не был превращен в обычную жилую улицу. И это заслуга первого секретаря горкома Александра Романовича Бурякова.

Он был инициатором застройки проспекта именно кирпичными домами и именно по индивидуальному проекту, несмотря на начало застройки типовыми панельными домами в 1970-х годах. Его действия привели к тому, что проспект Первостроителей стал украшением города, а поддержку на государственном уровне ему оказывал депутат Верховного Совета РСФСР от Комсомольска-на-Амуре, 1-й заместитель председателя Госплана РСФСР, первостроитель города юности Алексей Петрович Лифатов.

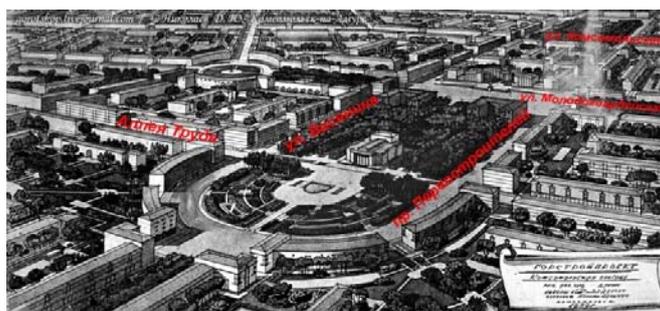


Рисунок 3 – Проект города Комсомольска-на-Амуре

Проекты самых больших домов, олицетворяющие центральную улицу города, были разработаны архитекторами Л. И. Фёдоровым, Г. А. Грибовым, В. М. Тропиным, С. В. Братишко. Помогали им архитекторы Ленинграда из ЛенНИИЭП, что отразилось во внешнем облике зданий в вытянутости зданий и общем концепте проспекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Комитет по делам ЗАГС и архивов Правительства Хабаровского края / [Электронный ресурс] Комсомольский-на-Амуре городской архив: прошлое и настоящее (1947 – 2018 гг.); В.С. Белоусова – Режим доступа: <https://komza.khabkrai.ru>, свободный

2 История России и мировая история/ [Электронный ресурс] Комсомольск-на-Амуре - краткая история города; - Режим доступа: <https://www.istmira.com>, свободный

3 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»/ [Электронный ресурс] Архитектурная «Идея» города Комсомольск – на – Амуре в 30-50-е годы XX в; В. Н. Са-венкова – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>, свободный.

УДК 721

Димитриади Екатерина Михайловна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dimitriadi Ekaterina Mikhailovna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Михайлова Тамара Михайловна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: m.miesha97@mail.ru

Mikhaylova Tamara Michailovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: m.miesha97@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА НА ПЛАНИРОВКУ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

INFLUENCE OF RELIEF ON URBAN PLANNING

Аннотация. Статья посвящена городскому рельефу в применении ландшафтного дизайна. Рассматриваются виды, особенности, и условия в которых роль рельефа является важным условием и фактором формирования городской среды.

Abstract. The article is devoted to urban relief in the application of landscape design. The types, features, and conditions in which the relief is a direct condition or factor in the formation of the urban environment are considered.

Ключевые слова: рельеф, ландшафт, городская среда.

Key words: relief, landscape, urban environment.

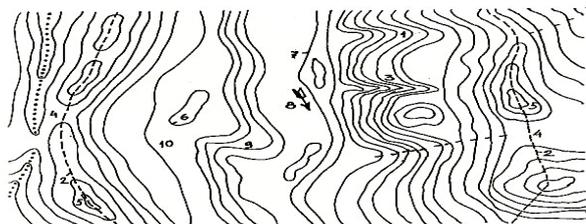
«Рельеф» - это форма, очертания поверхности, совокупность неровностей твёрдой земной поверхности и иных твёрдых планетных тел, разнообразных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития [1].

Стоит отметить, что значимую роль в развитии современных городских ландшафтов играет рельеф, к тому же, он сказывается влияние на комфортность условий жизнедеятельности населения. Первые упоминания о влиянии рельефа на жизнедеятельность можно найти в работах средневековых и античных архитекторов, таких как: Альберти, Палладио, Витрувий и также географа Геродот [2]. Конечно же, упоминания в их работах носят исключительно описательный характер. Сейчас, трудов, посвященных рельефу, его особенностям и свойствам, немало. В задачи и цели данной статьи входит исследование и описание основных свойств рельефа, влияния на городскую жизнь.

При разработке генеральных планов застройки и населённых пунктов важное значение имеет характер рельефа местности. Использование особенностей рельефа приводит разработкам проектных решений т.е. строительство, создание благоприятных условий для размещения сооружений, организация движения людей и транспорта, бла-

гоустройство. Обратим внимание, что в градостроительстве рельеф подразделяется на несколько видов: первый это равнинный, слабовыраженная пологая поверхность земли на которой отсутствуют холмы и овраги; средний, имеет холмы, с небольшими котлованами, долинами; и сложный, имеет резко выраженные крутые скаты и холмы [3]. Определяют рельеф с помощью геодезической съемки, она изображается в виде горизонталей на плане.

Формы рельефа являются также важными элементами при изучении и анализа территорий. Они дают проектировщикам возможность изучить расположение различных планировочных зон и отдельных элементов по их назначению, таких как: парки, зоны отдыха с учётом прилегающих водоёмов, спортивные комплексы, детские игровые площадки и т.д. Как правило, к основным формам рельефа относят: гора, это возвышенность конической формы, высшей точкой горы является вершина, а боковые поверхности горы это склоны, верхняя и острая часть горы – пик, а плат является плоским; холм – это гора, высота у неё до 200 м; воронка - это небольшая впадина имеющая крутые скаты; возвышенность удлинённой формы это хребет; котловина, это углубление, чаще всего с чашеобразной формой, но она может быть и конической, низшей точкой котловины является – дно; воронка – скаты на небольшой впадине; острая часть хребта это гребень; терраса, пологая площадка вдоль крутого склона; углубление удлинённой формы это лощина, снижается она в одном направлении; долина – широкая лощина с пологими скатами; ущелье – это лощина с крутыми каменистыми скатами; под воздействием текучих вод образуется овраг – лощина в виде глубоких промоин; балка - это овраг, заросший со временем травой и древесной растительностью; седловина – это сочетание двух хребтов со сходящимися водоразделами и двух лощин с расходящимися от этой точки водотоками (рис. 1).



1 – толщина; 2 – гребень; 3 – овраг; 4 – седловина; 5 – вершина; 6 – котловина; 7 – река
Рисунок 1 – Основные формы рельефа

Напомним, что Россия делится на несколько зон освещенности, такие как северная, центральная и южная. Каждая из зон имеет свой регламент продолжительности поступления солнечных лучей в оконные проёмы домов и квартир. К сожалению, если уклон рельефа является не серьезным про регламент часто забывают, следовательно, несколько градусов наклона поверхности сильно меняет ход развёртывания тени.

Иными словами, первые этажи зданий не всегда обеспечены хотя бы минимальной продолжительностью освещения, и это несомненно негативно влияет на жизнедеятельность населения.

При благоустройстве дворовых и прилегающих к зданиям территорий необходимо учитывать количество необходимых посадок деревьев, кустарников и т.д. соответственно с учётом рельефа. Как известно, ветер оказывает не только благоприятное воздействие, но и неблагоприятные. Ветрозащита с помощью рельефа и деревьев является важным элементом в благоустройствах. Необходимо использовать быстрорастущие варианты, чтобы граница насаждений быстро набрала рост и разветвлённость, тогда с каждым годом на территории будет теплее и уютнее. Способы благоустройства озеленением могут быть различны, но должны упираться на установленные правила и нормы (Рис. 2,3,4) [4].

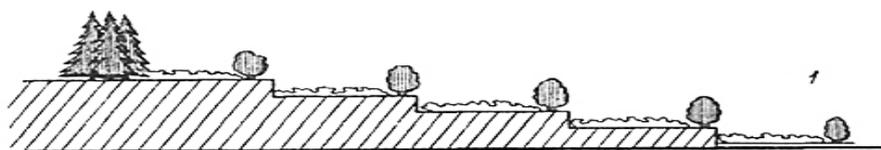


Рисунок 2 – Акцентирование террас растениями

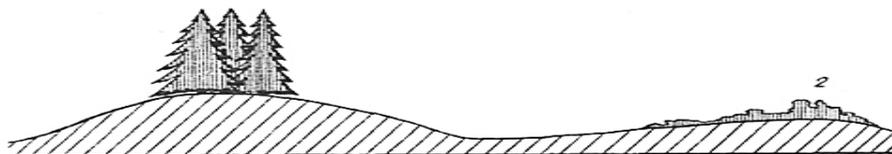


Рисунок 3 – Усиление холмистого рельефа группами



Рисунок 4 – Приемы озеленения, нивелирующие рельеф

Применение вышеупомянутых способов благоустройства озеленением допустимо на территориях различной величины, т.е. парки, лесопарки, дворы, общественные территории и т.д.

Таким образом, можно отметить, что рельеф играет важную роль в развитии современных городов в том числе и благоустройства. Ведь именно он непосредственно оказывает влияние на жизнедеятельность населения и параметры городской среды. Неблагоприятные геоморфологические процессы негативно сказывается на комфортности проживания. Ветровой режим территории также является важным фактором при благоустройстве, корректировкой или изменением рельефа можно достичь оптимальных условий для проживания на придомовых, дворовых, парковых территориях и т.д. Усложнение в градостроительстве вызывают как сильно пересеченный рельеф, так и чрезмерно плоский. Также, стоит напомнить, что рельеф не ограничивается своими формами, озеленение играет немаловажную роль при анализе, проектировании и благоустройстве территорий. Здесь, вышеупомянутый обзор и анализ влияния рельефа на планировку городской среды иллюстрирует правильный, и что немаловажно, грамотный, подход к рельефу в градостроительстве.

В завершение можно сказать, что ориентация различные форм рельефа вносят свои коррективы в светотень городских пространствах и территорий. Комфортность для проживания можно определять: свойствами рельефа, удобством в геоморфологической обстановке, влияние которого обеспечивает физическое и психологическое состояние людей в городской среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1 Архитектурный модернизм. wikipedia.org [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рельеф> - Загл. с экрана. (Дата обращения: 04.10.2021)

2 Всемирное наследие: Жилые поселения эпохи модернизма в Берлине. Dv.com[Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.dw.com/ru/всемирное-наследие-жилые-поселения-эпохи-модернизма-в-берлине/a-18285110> - Загл. с экрана. (Дата обращения: 05.02.2020)

3 Большов, С. И. Городской рельеф как фактор комфортности проживания населения / Большов С. И., Харченко С. И.// Вестник Московского университета. Серия № 5, География. – 2016.

4 Кайдалова, Е.В. Ландшафтная архитектура: Конспект лекций./ Е.В. Кайдалова// Нижний Новгород : «Редакционно-издательский совет университета», 2019. – 162 с.

УДК 747 (47+57)(091)

Димитриади Екатерина Михайловна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dimitriadi Ekaterina Mikhailovna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Семакина Анна Дмитриевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: agy2020@mail.ru

Semakina Anna Dmitrievna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: agy2020@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРЬЕРА В СССР 60-70-х ГОДОВ

INTERIOR FEATURES IN THE USSR OF THE 60-70s

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности интерьера в СССР 60-70х годов. Обозначены факторы, демонстрирующие характерные для того времени дизайнерские черты, а также мебель, определяющая интерьерквартир.

Abstract. This article discusses the features of the interior in the USSR of the 60-70s. The factors that demonstrate the design features characteristic of that time, as well as the furniture that determines the interior of apartments, are indicated.

Ключевые слова: интерьер, СССР, мебель, Советский дизайн, эпатаж.

Key words: interior, USSR, furniture, Soviet design, shocking.

60-70-е года XX века знаменуются эпохой долгожданного подъёма экономики, ведь тяжёлые 50-е закончились, мир преодолел последствия Второй Мировой Войны. Именно в это время внедряются новые технологии массового производства, такие как лёгкая пластмасса и полипропилен, которые поддаются формовке. Тем не менее, главным материалом отделки служило дерево. Шкафы, комоды, тумбы, декоративные панели на стене – все это изготавливалось из дерева.

Главной чертой того времени является простота, лёгкость и лаконичность. В «хрущёвках» ощущался дефицит жилой площади, из-за чего мебель тогда была максимально эргономичная. Характерным предметом советского интерьера были кресла-кровати, диваны-кушетки и раскладные столы. В то же время началось массовое производство мебели из ДСП, что позволило сделать мебель более доступной и увеличить темпы её производства, но многие предметы интерьера оставались в дефиците. Стены украшают бумажными обоями, имеющие не особо обширное разнообразие: в полоску, с простым орнаментом, а также классические однотонные варианты.

В 60-х начали появляться минималистичные комнатные и кухонные гарнитуры, произведенные в Восточной Европе. Однако этот минимализм принципиально отличался от минимализма сегодняшнего. Минимализм, для которого характерен функционализм и внимание к форме. Производителем новых гарнитуров стала Восточная Европа. К нему начинают подбирать в ансамбль вещи подходящие, более или менее гармонирующие (рис.1).



Рисунок 1 – Советский интерьер

Но в целом, обыкновенный советский человек живет бедно, «по потребностям». Потребности определялись самые простые – если не сказать примитивные.

Советский дизайн не отставал от мирового, ведь некоторые вещи копировались, что чаще являлось результатом переосмысления работ западных коллег. Из-за этого старые предметы обстановки, которые принадлежали пожилым родственникам, можно смело стилизовать и сегодня.

Для обивки мебели использовалась простая ткань без ярко выраженной фактуры. Популярными цветами для обивки мебели были оранжевый, красный и синий. Те, у кого не было возможности обновить мебель по моде, обходились яркими разнообразными покрывалами и накидками. В интерьерном текстиле 60-х годов было сразу несколько трендов: однотонность, узоры из геометрических фигур, стилизованные растительные принты, простые орнаменты (клетка, «ёлочка», «шахматная доска» и т.д.) [1].

Шторы выполняли практическую функцию, такую как регулировка освещения в комнате и защита от взглядов из соседних окон. Это значит, что никаких многослойных конструкций и сложных драпировок, визуально сужающих пространство. Окна украшали тюлями и порттьерами – однотонными либо в мелкий рисунок. Днём порттьеры сдвигались к углам окна, выступая своеобразной рамкой для тюлей (рис.2).



Рисунок 2 – Показательное оформление советской комнаты

Последние шили из ажурного тюля, который отличался хорошей светопропускаемостью. Обычно такие занавески были белыми или бежевыми. Так же изменилась мода на текстильные аксессуары. Если до войны почти в каждом доме можно было увидеть ажурные вязаные салфетки, то в шестидесятые им на замену пришли хлопчатобумажные скатерти и салфетки, которые плотно вошли в дальнейший обиход [1].

Советский дизайн стал легко узнаваем благодаря массивным сервантам с хрусталём и сервизами. Мебельный гарнитур на всю стену в гостиной, который заменил сервант-стенка, являлся эталоном благосостояния семьи. Такой гарнитур сохранял не только практическую роль в доме, но и сугубо моральную. Хранилище нужных вещей в квартире одновременно выступало в роли некой витрины, которая демонстрировала все ценности, которые накопила семья (рис.3).

Так же обязательно использовались лакированные столы и тумбочки, раздвижные диваны и кресла. Детские комнаты повсеместно дополнялись полками для книг, массивными столами с выдвигаемыми ящиками для хранения школьных принадлежностей [5]. Ковёр для оформления интерьера использовался повсеместно, им украшали как полы, так и стены, что в наши дни считается неестественным. Отсюда вытекает особенность советского стиля: в помещении не было ни одной «голой» стены.



Рисунок 3 – Интерьер советского минимализма

Если на ней не висел ковёр, то её закрывали картины, плакаты со знаменитостями, либо же иные декоративные элементы. Историю ковров начали небольшие гобелены с изображенными на них оленями или медведями. С появлением «хрущёвок» на стенах незамедлительно обосновались толстые и ворсистые экземпляры. Это было связано с тонкими стенами в квартирах. Ковёр же выполнял функцию своеобразного изолятора. Так же он позволял экономить домашнее тепло [4].

Из вышесказанного следует вывод, что оформление квартир тех десятилетий определял родной русскому человеку дизайн. По сей день можно встретить отголоски советского прошлого, которые выражаются в деревянной «стенке», столе-книжке и иных вещах. Речь идёт не про ту мебель, оставшуюся с прошлого века, а вполне современное её переосмысление. Впрочем, старые вещи продолжают служить современным семьям, а в некоторых квартирах всё ещё украшает стену красный ковёр. Минимализм, простота форм, и максимальный уют – это черты интерьера тех лет, которые быстро приглянулись советскому человеку.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1Интерьер 1960-х годов в СССР советский минимализм. [Электронный ресурс]: <https://pensionaries.ru>

2Советский интерьер: что это было? [Электронный ресурс]: <http://blog.m-dec.ru>

3Интерьер в советскую эпоху: интересные факты и принципы дизайна. [Электронный ресурс]: <https://m-strana.ru>

4Советский интерьер: стиль 50-70-х годов СССР 30 фото. [Электронный ресурс]: <https://m-strana.ru>

5Интерьер в стиле шестидесятых: 73 идеи дизайна в ретро стиле. [Электронный ресурс]: <https://ivd.ru>

УДК72.01

Димитриади Екатерина Михайловна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dimitriadi Ekaterina Mikhailovna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Батурина Наталья Максимовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: baturinata.2001-2014@mail.ru

Baturina Natalia Maksimovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: baturinata.2001-2014@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЗРЕЛИЩНОГО АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ЧЕЛОВЕКА

THE IMPACT OF A SPECTACULAR ARCHITECTURAL SPACE ON A PERSON

Аннотация. В статье поднимается актуальная проблема застройки современных городов плоскими невыразительными сооружениями. Целью статьи является поднять значение зрелищных архитектурных форм, за счет восприятия их человеком. Ставится за-

дача рассмотреть, каким образом архитектура способна повлиять на психологическое состояние людей.

Abstract. The article raises the actual problem of building modern cities with flat featureless structures. The goal is to raise the importance of spectacular architectural forms, due to their perception by a person. The task is to consider how architecture can affect the psychological state of people.

Ключевые слова: зрелищная архитектура, психология архитектуры, проблема современности.

Key words: spectacular architecture, psychology of architecture, the problem of modernity.

В настоящее время, люди стали обращать внимание на визуальные составляющие окружающей среды. Однотипные застройки, не выдающиеся фасады зданий и сооружений, многочисленное нагромождение рекламных баннеров – это все описание среднестатистического города, которое отражается не только на привлекательность городов, но и имеет огромное влияние на психику человека. Окружающая среда во многом воздействует на наше внутреннее состояние и восприятия мира в целом, так как большую часть информации мы получаем с помощью зрения. Основываясь на этом факте, можно сказать, что люди склонны к визуализации, поэтому игнорировать окружение скучных фасадов не представляется возможным. Тогда возникает потребность к зрелищности.

Уже на протяжении долгого времени, города застраивают плоскими бетонными или кирпичными зданиями, с несколькими отверстиями в виде дверей и окон, забыв о градостроительстве и внешнем облике улиц. На все эти застройки, приходится одно слово – экономия. Экономия ресурсов, времени и сил. В свою очередь, это очень сильно давит на психологическое состояние всех живущих в таких городах людей. Архитектура длиною в годы, неспроста дарила нам свои различные стили и направления, многочисленные и неповторимые застройки. Архитекторы, что могли в свое время потрясти народ своими проектами, донеся восторги до нашего времени, тратили много энергии не для того, чтоб их труды были спрятаны за серыми стенами. Все это способствовало созданию благоприятной окружающей среды. Сейчас, в мире технологий, можно создать практически любой замысел архитектора, используя различные материалы и формы. Редко получается спокойно пройти мимо фасадов, что так и притягивают взгляд своими элементами в виде эркеров, пилястр, арок, колонн и многих других. Архитектор – это в первую очередь дирижер, что создает мелодию и ритм в городе. Проектируя улочки между домами, зоны отдыха, облагороженные цветами и деревьями, он прокладывает путь. Людям хочется попасть и находиться в том пространстве, которое сможет подарить позитивные эмоции и комфорт, а не усталость и напряжение. Человек – это зритель, которому хочется поглядеть на то, что не только овладеет его взглядом, но и вынудит показать его другим (рис. 1).



Рисунок 1 – Пример зрелищной архитектуры «Культурный центр Гайдара Алиева», архитектор – Заха Хадид

Современные архитекторы прибегают к различным способам создания необычного, от формы до цвета, чтобы своим проектом получить положительный отклик, нужно более грамотно подойти к самой психологии восприятия архитектурного пространства человеком. Человек видит объекты, расположенные в пространстве, и реагирует на их форму, структуру и цвет. В зависимости от реакции на объекты, создается общее впечатление о пространстве. Оно может оказаться враждебным или дружелюбным, напрягающим или наоборот успокоить.

Представим, что город – это сцена, на которой будет происходить спектакль, и в каждом ее фрагменте протекает свое действие. Так пространство делится на зоны, что помогает зрителю более точно понять, куда ему направиться в зависимости от его действий. Уже зоны формируют в пространстве свои детали. Предположим, что каждая из таких зон будет наполнена серыми пустыми прямоугольниками. Гуляя по таким улицам, люди начинают испытывать скуку. И глаза стремительно начинают искать за что бы зацепиться. Среди одинаковых построек, нельзя найти более притягательное место, поэтому человек начинает испытывать усталость, будто он идет по нескончаемой дороге. Отсюда возникает желание поскорее сбежать, или спрятаться внутрь зданий (рис.2).

Архитектура медленно, но сильно воздействует на нас, поэтому так важно создать комфортное и эстетически привлекательное окружение. Создание музыкальных школ в виде инструмента, или торгового центра напоминающего насекомое, уже создает колоссальное впечатление как на прохожих, так и на людей, находящихся внутри.



Рисунок 2 – Пример современной застройки городов

Сооружение разной формы или цвета, способны одарить человека счастьем, радостью и многими другими положительными эмоциями.

Плавные округлые формы, вызывают у нас спокойствие и умиротворение, а более острые и резкие линии могут восприниматься как направление или призыв к действию. Здание, сделанное из темного стекла, что отражает движение машин и прохожих, создает динамику фасада. Бетонное сооружение проявит впечатление стойкости, а дерево единение с природой. Цвет передаст нам настроение или эмоции: так красный и оранжевый ассоциируется с энергией; желтый может проявить себя как счастье и радость; зеленый – гармония и природа; синий – доверие и практичность; фиолетовый – мудрость; белый ассоциируется с чистотой и непорочностью, а черный покажет власть и элегантность [2].

Высота и размер куда ярче могут выявить эмоции. Так небоскребы до сих пор впечатляют нас своей высотой. Высокие сооружения способны вызвать в нас страх, прилив адреналина и азарт. Архитектура не должна оставлять людей равнодушными, она должна задавать ритм и настроение. Дарить необычное впечатление от увиденного, и комфорт для жителей этой архитектуры. Зрелищное пространство имеет большое значение и влияние на психологическое состояние человека. Оно концентрирует его внимание, и доставляет эстетическое удовлетворение от сооружений, наделяя чувством уверенности и спокойствия. Нельзя просто бессмысленно застраивать города пустышками, что будут лишь негативно сказываться на психологическом здоровье. А ведь именно от этого зависит желание взаимодействия с окружающим миром.

В градостроительстве, зрелищное архитектурное пространство занимает важную позицию. Строительство должно проходить, основываясь на влиянии сооружений на человека. Опираясь на психологию, архитекторам удастся создать максимально комфортные условия для жизни. При этом, подарив людям необычную архитектуру построек. Разбив город на зоны, обеспечив удобный доступ к каждой из них, архитектор задаст определенный ритм жизни. Архитектурное пространство обволакивает человека, погружая его в особую атмосферу, где город начинает оживать и представляется целым организмом, со своим уникальным строением, а люди, проживающие в нем – сердце. Жители – это тот самый двигатель, что способствуют расширению и развитию нашего места проживания. Запуская строительства на самотек, человек разрушает эту атмосферу, в последствии заражаясь негативными эмоциями. Превращая улицы в груды застроек, между которыми едва хватает места пройти. В последствии серые дома начинают эмоционально давить на человека, ухудшая его самочувствие как морально, так и физически. Поэтому очень важно поднять проблему однотипных скучных застроек, и идти к ее решению. Поощряя строительство уникальнейших знаний, преобразится не только город, но и люди. Город, наполненный многообразием архитектурных форм, снимет напряжение и давление на человека, подарив ощущение гармонии и в целом положительные эмоции от окружающей среды. Чувство свободы от бетонных нагромождений, что заполнили современные дома.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Карпова, Е. В. Влияние архитектурной среды на психологическое состояние человека/ Е. В. Карпова, М. А. Мищенко, С. Б. Поморов// Вестник АлтГТУ им. И.И. Ползунова – 2015 – No1-2 – С. 212 -215.

2 Забельшанский, Г.Б. Архитектура и эмоциональный мир человека. Г.Б. Забельшанский, Г.Б. Минервин, А.Г. Рапапорт, Г.Ю.Сомон – М.: Стройиздат, 1985. – 208 с.

3 Лапшина, Е.Г. Архитектурное пространство. Очерки/ Е.Г. Лапшина. – Пенза: ПГУАС, 2005. – 128 с.

УДК 72.012

Литвинова Надежда Владимировна – ассистент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Litvinova Nadezhda Vladimirovna – assistant, Komsomolsk-na-Amure State University

Спасибо Екатерина Михайловна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: katia.spasibo.00@mail.ru

Spasibo Ekaterina Mikhailovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: katia.spasibo.00@mail.ru

НАПРАВЛЕНИЕ «КУБИЗМ» КАК ЭКСПЕРИМЕНТ НАД ФОРМОЙ И ПРОСТРАНСТВОМ

THE DIRECTION OF "CUBISM" AS AN EXPERIMENT ON FORM AND SPACE

Аннотация. В работе рассматривается направление «Кубизм» как эксперимент над формой и пространством в работах и также специфика графической подачи формы и содержания цвета в абстрактной живописи XX в. Исследуются основные характеристики кубизма, как основа для создания новаторской культуры. Проводится анализ произведений французских художников Поль Сезанн, Пабло Пикассо и Хуана Гриси.

Abstract. The article examines the direction of "cubism" as an experiment on form and space in works, as well as the specifics of the graphic representation of form and color content in abstract painting of the twentieth century. The main characteristics of Cubism as the basis for

creating an innovative culture are investigated. The analysis of the works of French artists Paul Cezanne, Pablo Picasso and Juan Gris.

Ключевые слова: кубизм, стиль, направление, художник, картина, произведение, техника.

Key words: cubism, style, direction, artist, painting, artwork, technique.

Кубизм – это направление в истории искусств, возникшее в начале XX в. во Франции. Стиль характеризуется использованием геометрических и упрощённых форм объектов в композициях произведений изобразительных искусств. Художники в своих произведениях искусства показывают элементы с разных сторон. Весомые трансформации в стиле связаны с изменением времени. Этот стиль «ищет» уникальные навыки для выражения своих творческих решений художником, выражает основы бытия и находит его в традиционных формах геометрии. Художники не изображают реальность, не обращают внимание на вид объекта, а пытаются передать его уникальность конструкции, структуру, схему [1].

Отцом-основателем странного и непонятного направления, как думали некоторые современники, был Поль Сезанн [4]. Его первая из многих картин, выполненная в рассматриваемом стиле (рис.1). Французский художник-постимпрессионист повлиял на создание кубизма своими идеями, а также на творчество молодого художника Пабло Пикассо [4].

Особенности кубистического искусства обусловлены главной целью – познанием мира и основ бытия. Таким образом, функцией произведений данного направления является познавательная или познавательно-эвристическая.

Для кубистов творчество было основным способом самопознания и познания мира. Кроме того, перед творцами открылись новые колористические возможности, например, геометризм нового стиля позволяет акцентировать внимание на цвете.

Одними из первых художников этого направления были Пабло Пикассо и Жорж Брак. Они познакомились в Париже в 1907 г. и создали творческий союз: считали, что нашли способ по-другому отражать реальность, а не просто копировать ее, как другие современники живописцы [5].



Рисунок 1 – Поль Сезанн, Кубизм



Рисунок 2 – Пабло Пикассо, «Авиньонские девицы», 1907 г.

Первой работой, которая положила начало кубизму и совершила переворот в искусстве XX в. считается картина Пабло Пикассо «Авиньонские девицы» (рис.2). В своих работах Пабло Пикассо формирует геометрический образ натур с помощью принципов кубизма: упрощает форму, очищая от ненужных деталей, выявляет структуру изображения, моделируя аналитический образ (рис. 3) [2].

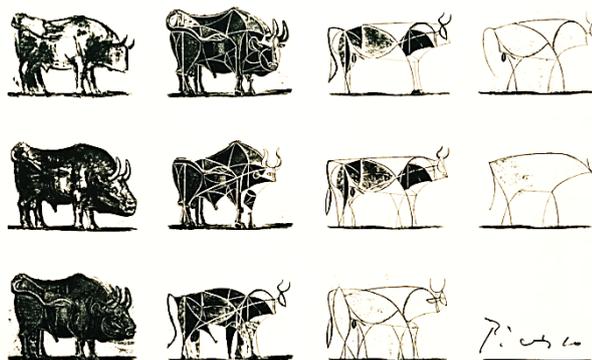


Рисунок 3 – Пабло Пикассо, аналитическая модель «бык», 1945 г., музей современного искусства, Нью-Йорк, США

В направлении кубизма искусствоведы выделяют три характерные фазы развития:

- сезанновский, для которого характерно стремление к максимальному разложению на «лоскуты», а также использование тёплых оттенков для переднего плана и холодных тонов — для заднего;
- аналитический, отличающийся слиянием формы и пространства, появлением пересекающихся плоскостей, внедрением хаоса, использованием полупрозрачных структур и переливчатых красок;
- синтетический, связываемый с творчеством Хуана Гриса (Juan Gris) и выделяющийся использованием выразительных фактур, аппликаций, узоров (рис.4).



Рисунок 4 – Хуан Грис. Портрет Пабло Пикассо, 1912 г

В России последователями кубизма были Любовь Попова, Варвара Степанова, Надежда Удальцова, а также художники из объединений «Бубновый валет» и «Ослиный хвост» (рис.5).

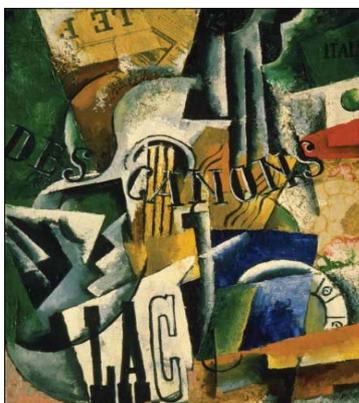


Рисунок 5 – Любовь Попова. «Итальянский натюрморт», 1914 г.

В начале 1910-х годов кубизм стал интернациональным движением, его техника повлияла на скульптуру, архитектуру и декоративно-прикладное искусство. Творчество кубистов, их приёмы и методы стали основой для формирования мировой абстрактной живописи [3].

В итоге рассмотренные примеры творчества художников-кубистов показывают, что данное направление представляет собой формирование нового графического языка в начале XX в., который основывается на выявлении геометрических плоскостей и их функций:

- композиция и изображаемые элементы становятся продуктом аналитических манипуляций мастеров;
- проявляющаяся эмоциональная насыщенность передаётся за счёт характера силуэтов моделируемых форм;
- цвет же не играет значительную роль – он является фоном или вступлением в процессе прочтения картины [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 Авдеева, В. В. Зарубежное искусство XX века: архитектура: учеб. пособие для вузов / В. В. Авдеева. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 110 с.
- 2 Дмитриева, Н. А. Пикассо / Н. А. Дмитриева. – М.: 1971 г.
- 3 Крючкова, В. А. Кубизм, орфизм, пуризм. 1906 - 1920. История искусства XX века / В. А. Крючкова. – М.: «Галарт», 2000 г. –176 с.
- 4 Мириманов, В. Б. У истоков кубизма / В. Б. Мириманов – М.: 1980г.
- 5 Шевалье, Д. Пикассо. Голубой и розовый периоды. М.: 1986 г.

УДК 72

Литвинова Надежда Владимировна – ассистент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Litvinova Nadezhda Vladimirovna – assistant, Komsomolsk-na-Amure State University

Иванова Мария Ильинична – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: maria.201456@mail.ru

Ivanova Maria Ilyinichna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: maria.201456@mail.ru

ЭВОЛЮЦИЯ МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА: С ПЕРВОБЫТНОСТИ ПО НАШЕ ВРЕМЯ

EVOLUTION OF THE MOBILE HOME: FROM PRIMEVAL TIMES TO OUR TIME

Аннотация. Статья посвящена эволюции мобильного жилища с времен первобытного общества до наших дней. Определен смысл термина «мобильность жилища», как одного из основных критериев качества сооружения в рассматриваемой эпохе. Рассмотрены различные виды мобильного жилища, его особенности: в зависимости от различий традиций, условий окружающей природной среды, климата, основного вида деятельности народа.

Annotation. The article is devoted to the evolution of mobile housing from the times of primitive society to the present day. The meaning of the term "mobility of housing" is defined as one of the main criteria for the quality of construction in the era under consideration. Various types of mobile housing, its features are considered: depending on differences in traditions, environmental conditions, climate, the main activity of the people.

Ключевые слова: жилище, мобильность, сооружение, природная среда, строительные материалы.

Key words: housing, mobility, construction, natural environment, materials.

Жилище – это строительное сооружение, задачей которого является защита человека от любых неблагоприятных природных и соответствующих климату условий окружающей среды, а также от врагов и диких животных. Жилище, как объект мирового зодчества прошло длительный путь развития. Первобытные сооружения одного региона во многом отличались от жилищ, находящиеся на другом конце Земли. Типы жилищ, их соответствующие строительные технологии, применяемые материалы и вид конструктивных систем зависели от климатических условий региона и образа жизни людей.

В первобытную эпоху человек использовал уже «готовые» природные убежища: дупла деревьев, пещеры, гроты, отвесы скал и др. Когда у человека появляется его верный спутник – огонь, формируется необходимость его сохранить, следовательно, помимо готовых естественных жилищ, человеку пришлось создавать искусственные укрытия. Поначалу это были довольно примитивные сооружения из веток, жердей, коры, деревьев в теплых климатических условиях, а в холодное время в виде ямы в земле, которую закрывали ветками и засыпали землей, а для спуска в нее использовали бревно с зарубками. Эти примитивные сооружения послужили прототипами в дальнейшем для шалаша и землянки.

У различных народов формировались определённые виды жилищ с характерными конструктивными особенностями и видами материалов. Причиной разновидности сооружений служили следующие особенности: различие традиций, особенности условий окружающей природной среды, и климата, а также основной вид деятельности народа. Например, шалаш из коры, тростника и дерева или коническая палатка, крытая полотнами кожи, встречается в виде вигвама у индейцев (рис. 1). У жителей Севера жилища сооружались из жердей, покрытых оленьими шкурами, а также встречались юрты, покрытые войлоком (рис. 1). Землянки у первобытных народов различались глубиной и возвышением над землей, а также верхним материалом, в качестве которого могли служить: ветви, дерн, кора, жерди, камень, ребра животных и т.д. (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Первобытные жилища; шалаш, юрта, землянка

К примерам мобильного жилища первобытности относятся, например, так называемые дома на сваях. Сваи вбивали в дно реки недалеко от берега. Концы свай соединяли поперечными брусками, на которые настилали помост из балок. Пол засыпали глиной, песком и булыжником. Затем ставили несколько хижин. Такие поселения, поднятые на сваях над водой с берегом, соединялись мостом. При необходимости мост легко разбирался [3]. В эпоху неолита и раннего бронзового века свайные жилища были широко распространены в Альпах и на Паданской равнине (культура Террамар). Остатки свайных жилищ были обнаружены археологами также на Люблянских болотах в Словении, на озерах Мондзе и Аттерзе в Верхней Австрии (рис. 2).



Рисунок 2 – Свайное жилище

Индейцы-апачи в конце XIX в., располагаясь на кратковременный отдых, сооружали круглые шалаши. При постройке таких шалашей, индейцы очищали площадку, затем над ней делали каркас из веток – иногда даже не срезая, а только наклоняя и связывая их – и покрывали всё это парусиной или одеялами (рис. 3).



Рисунок 3 – Шалаш индейцев-апачи

В Межиричах - на равнинах нынешней Украины найдены дома из костей мамонта, защищающие кочующих охотников от зимней стужи. Самые крупные кости мамонтов использовались для фундамента.

Более мелкие располагали над ними, они составляли верхнюю часть стен. Зазоры между костями заполняли мхом и ветками кустарников. С помощью бивней сооружали крышу, накрыв их шкурами мамонта. В центре жилища делали очаг [2]. Такое жилище можно было легко разобрать и перенести в другое место (рис. 4).

Исходя из примеров жилищ первобытности, замечено, что «мобильность» была одним из основных критериев качества сооружения в рассматриваемой эпохе. В современном проектировании мобильность жилищ и в общем любых сооружений используется в качестве одного из методов адаптивной (приспосабливаемой) архитектуры. Примерами мобильных жилищ современности являются: модульные дома, трансформеры, трейлеры и автокемперы.



Рисунок 4 – Жилища из костей мамонта

Модульные дома и трансформеры можно установить на любой подходящей площадке и при необходимости быстро перевезти на другое место. Чтобы собрать мобильное жилище, необходимости в капитальном фундаменте нет, и поэтому его ставят на винтовые сваи, бетонные блоки или на другое жесткое основание. Модульные дома состоят из отдельных частей, которые собирают в одну конструкцию. Каждая часть имеет свое назначение и оборудована необходимыми коммуникациями. Собранные модули привозят на выбранный участок и собирают в одно целое. Интересны дома трансформеры. Многие модели таких домов трансформеров - самораскладывающиеся. В собранном состоянии такой дом помещается в стандартный контейнер, который перевозится к месту установки на грузовике. Доставив контейнер в место установки, его выгружают и теперь достаточно лишь нажать кнопку, чтобы конструкция развернулась, и превратилось в полноценный дом (рис.5). Трейлеры и автокемперы это особый тип мобильного жилища. В них можно одновременно жить и путешествовать [4]. Их еще называют "домами на колесах", где водительское место отделено от жилой секции (рис. 5).



Рисунок 5 – Современные мобильные жилища(модульный дом, трейлер)

Мобильность, как метод проектирования жилищ, была актуальна в первобытную эпоху и в современности не потеряла свою значимость, и с каждым годом становится всё более востребованной. Популярность рассматриваемых жилищ оправдывается потребностью общества – изменяться, а также динамикой образа жизни людей, непредсказуемыми природными явлениями, поиском новых территорий под расселение и метаморфозами жизненных условий в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Вокруг [Электронный ресурс] / Жилища древних людей - Электрон.дан. – Вокруг, 2021. – Режим доступа: <http://vokrugjea.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. Рус., англ.

2 Недвижимость [Электронный ресурс] / Все свое ношу с собой: плюсы и нюансы мобильных домов - Электрон. дан. –Недвижимость, 2021. – Режим доступа: <https://reality.gia.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. Рус., англ.

3 Википедия [Электронный ресурс] / Свайное жилище - Электрон. дан. – Википедия, 2021. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. Рус., англ.

4 CyberLeninka [Электронный ресурс] / Мобильное жилье как функционально-типологическая разновидность индустрии современного домостроения - Электрон.дан. – CyberLeninka, 2021. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. Рус., англ.

УДК 72.012

Литвинова Надежда Владимировна – ассистент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Litvinova Nadezhda Vladimirovna – assistant, Komsomolsk-na-Amure State University

Ломыко Элина Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: sofiya.matsuo@gmail.com

Lomyko Elina Andreevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: sofiya.matsuo@gmail.com

КОНЦЕПТУАЛИЗМ КАК СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА XX-XXI ВЕКА

CONCEPTUALISM AS A SPECIFICITY OF CONTEMPORARY ART OF THE XX-XXI CENTURY

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию концептуализма как специфики современного искусства конца XX в. начала XXI в. В статье рассматривается концептуализм как новая реальность искусства, его произведения, особенности и различия с традиционным творчеством.

Abstract. This work is devoted to the study of conceptualism as a specificity of contemporary art at the end of the 20th century. the beginning of the XXI century. The article examines conceptualism as a new reality of art, its works, features and differences with traditional creativity.

Ключевые слова: дизайн, концептуализм, современное искусство, кубизм, реди-мейд.
Key words: design, conceptualism, contemporary art, cubism, ready-made.

Концептуализм – художественное направление постмодернизма, появившееся в 1960-1970 годах в Америке и Европе [1]. Основоположителем искусства считается художник Джозеф Кошут, родившийся в США в штате Огайо. Джозеф утверждал, что традиционное искусство исчерпало себя и пришло время, когда важна не физическая форма, а идея произведения. Основные представители концептуализма: Джозеф Кошут, Ив Клейн, Роберт Раушенберг, Йозеф Бойс, Илья Кабаков. Концептуализм задумывался как провокационное искусство, заставляющее зрителя использовать интеллектуальные способности. Концептуальное искусство нельзя назвать массовым из-за того, что неподготовленный зритель-обыватель без нужной подготовки не способен его понять, то есть не способен насладиться произведением. Даже в современном мире данное искусство вызывает отклик в душе у небольшого количества людей, у остальных способно породить только непонимание

Одна из самых ярких работ этого направления – «Один и три стула» Джозефа Кошута. Работа состоит из стула, его фотографии и его определения из словаря. Эта работа прославил художника, стала одной из самых успешных работ в его творческой деятельности (рис. 1).



Рисунок 1 – Джозеф Кошут, «Один и три стула»

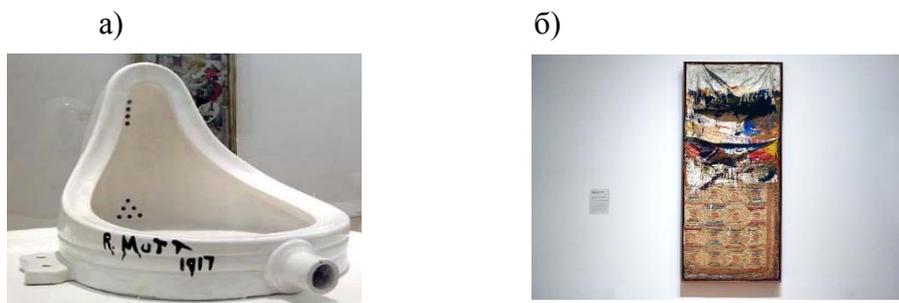
Современное искусство перевернуло представление об искусстве в головах многих людей. Каждое новое направление приводило в потрясение публику и вызывало все больший резонанс. К началу XXI в. появляется все больше художников, отходящих от классических направлений и все больше людей, понимающих современное искусство.

К прародителям концептуализма можно отнести работы Пабло Пикассо, например, произведение «Авиньонские девицы». Данная картина была первой работой художника в кубизме, в ней художник изобразил обнажённых девушек с помощью непривычного метода для традиционного искусства, «разбивая» их тела на геометрические фигуры (рис. 2).



а) – эскиз к работе «Авиньонские девицы»; б) – произведение «Авиньонские девицы»
Рисунок 2 – Пабло Пикассо

Также представление об искусстве перевернула работа Марселя Дюшана «Фонтан».



а) – Марсель Дюшан «Фонтан», 1917 г.; б) – Роберт Раушенберг, «Кровать», 1955 г.
Рисунок 3 – Работы в стиле реди-мейд

Дюшан первым придумал понятие реди-мейд, которое подразумевало следующий творческий метод: брать какой-либо бытовой предмет, лишать его функционального предназначения и превращать в произведение искусства (рис. 3).

Элемент концептуализма – это идея, концепт или художественные образы, с помощью которых художники выражают своё видение мира. Концептом у художников авангардистов являются символы, цвет или линия, также идея может проявляться в небытие – понятии «пустоты» [2].

Например, одно из самых обсуждаемых произведений XX в., которое можно считать основой зарождения дизайна – «Черный квадрат» Казимира Малевича: здесь художник создал новую творческую реальность с помощью концепта «пустоты» – отсутствия изображения (рис. 4). Такие же концепты проявляются в творчестве японского художника Он Кавара и на выставке «Пустота» Ив Клейна [3].



Рисунок 4 – Казимир Малевич, «Черный квадрат»

Отличия современного искусства от традиционного сразу же бросаются в глаза: художники отказываются от общепринятой реальности и создают свою. Кто-то избавляется от реалистической подачи, переходя к минимализму, а кто-то в принципе решается на авантюру и избавляется от предметов, оставляя только линии и цветовые пятна. В современном искусстве наибольшую важность имеет идея, которую художник хочет передать зрителю и чувства, которые испытывает человек, когда видит произведение искусства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Концептуализм//Wikipedia.org: ежедн. интернет-изд. 2017. 15 янв. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Концептуализм> (дата обращения 20.10.2021).

2 Современное искусство//Wikipedia.org: ежедн. интернет-изд. 2017. 9 авг. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Современное_искусство (дата обращения 20.10.2021).

3 Обухова, М.В. Живопись без границ от поп-арта к концептуализму. Альбом. / А.Е. Обухова, А.Е. Орлова – М. : Галарт : Олма-Пресс, 2001. – 176 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ НОВОГО ТИПА (КАК РЕАКЦИЯ НА ДИНАМИКУ ЗАПРОСОВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА)**PREREQUISITES FOR CREATING PUBLIC SPACES OF A NEW TYPE (AS A RESPONSE TO THE DYNAMICS OF HUMANITY'S REQUESTS)**

Аннотация. В статье рассмотрены предпосылки формирования пространств нового типа. Определены факторы, влияющие на изменение личности и, следовательно, на трансформацию запросов горожанина. Сформулировано определение и классификации адаптивной архитектуры.

Abstract. The article discusses the prerequisites for the formation of spaces of a new type. The factors influencing the change in personality and, consequently, the transformation of the needs of the city dweller have been determined. The definition and classification of adaptive architecture are formulated.

Ключевые слова: адаптация, общественные пространства, личность, модуль.

Key words: adaptation, public spaces, personality, module.

К созданию пространств нового типа мысль приходит после рассуждений и анализа исследований на тему определения современного человека: как он себя ведёт в архитектурной среде, что влияет на его жизнедеятельность, как характеризуется его взаимосвязь с окружающим городским пространством на ментальном и физическом уровне. На начальных этапах исследования возникают следующие вопросы: «Современный человек – кто он? Какие условия ему нужны? Как изменилась его жизнедеятельность и мировосприятие, хотя бы за последние пол века?» (рис. 1).

Судя по самому себе и историческому мировому опыту, становится понятно, что человек с помощью собственных усилий подстраивает окружающую среду обитания под свои нужды, формирует общественное и своё личное пространство, он создаёт и творит, взаимодействуя с миром. Но прежде всего человек – это биологический организм, оснащённый механизмами, с помощью которых возникает первичное восприятие окружающего пространства. Находясь в антропогенной среде, у индивидуума изначально формируется первичный образ пространства, далее происходит процесс детального изучения: взгляд человека переходит от одного объекта к другому, первое впечатление начинает ломаться. Описанный феномен восприятия пространства происходит благодаря органам чувств и их следующим функциям: зрение, слух, осязание, обоняние, чувство равновесия и положения в пространстве. Способности чувствовать являются первичными биологическими характеристиками человека, они оставались неизменными на протяжении всего существования вида *Homo sapiens*.

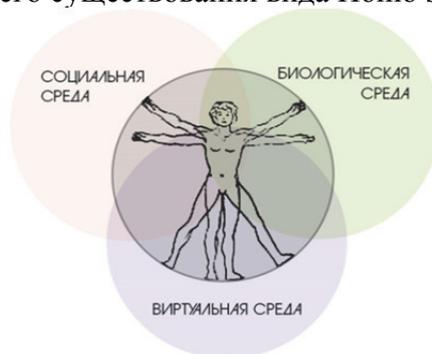


Рисунок 1 – Схема факторов формирования современного человека

С другой стороны, человек – это социальное существо: его личность, его ценности нестабильны и изменчивы, они соответствуют динамике цивилизационного процесса. С каждым этапом развития цивилизации перед человечеством возникают всё новые цели и сопутствующий спектр проблем, и перед личностью встают более трудные задачи.

К определению характеристик современного индивидуума близка концепция трансгуманизма философа Д. Хаксли, где человек описывается как преодолевающая свои природные возможности личность. Современный цивилизационный этап XXI в. определяется информационным обществом, а следом и термином – «сетевое общество», являющимся новым понятием науки для нового явления в жизни социума. Впервые определение «сетевое общество» (network society) использовал социолог М. Кастельс для рассмотрения особенностей современной социальной трансформации. В течении XXI в. сети как форма социальной организации общества усложняется и усиливается информационными технологиями: появляется ещё один характерный термин «информационные сети». Благодаря сетевому принципу социальной организации общество приобретает свойства автономности, интерактивности, неформальности и децентрализованной.

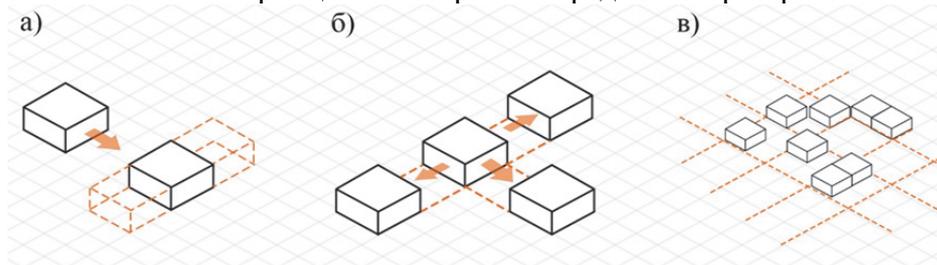
Явления и процессы цивилизационной динамики более явственно описываются молодёжным аспектом и средой, которые в информационном обществе основываются виртуализацией, инновационностью и ослабленной зависимостью от традиционных культурных кодов. Развитие информационного общества соответствует логике сетевого явления и выражается соответствующими преимуществами молодёжного общества: интеллектуальностью, волевыми и эмоциональными характеристиками, большими возможностями, автономностью от традиционных форм социального контроля.

В итоге выявлены факторы, указывающие на новый этап развития общества, и определение современного человека в контексте проектирования архитектурной среды – всё это указывает на уместное создание пространств нового типа. Процесс исследования переходит на следующий этап – это определение необходимых критерий среды под современные потребности социума, выявление приёмов и методов, с помощью которых возможно создать соответствующую среду обитания или преобразовать существующую.

В процессе определения понятия современного общественного пространства возникают следующие задачи: «Где должен обитать индивидуум, в каком пространстве? Какие критерии формирования таких пространств? По какому принципу их проектировать?».

Формирование архитектурного пространства зависит, как отмечено выше, от биологического начала человека и его природной среды и от социально-исторического развития цивилизации и общества. Следовательно, организация современного архитектурного пространства должна соответствовать требованиям, которые предъявляет природа человека и динамика цивилизационного процесса, а значит среда должна обладать адаптивными (лат. adaptation – приспособление) свойствами.

Общественные пространства нового типа – это создание быстровозводимых и легко-трансформируемых архитектурных объёмов, и форм, это нестабильность и в основном использование изменяемых принципов построения предметно-пространственной среды.



а) – трансформация; б) – мобильность; в) – модульность

Рисунок 2 – Примеры адаптивной архитектуры

Адаптивная архитектура может применяться как в качестве регенерации существующей предметно-пространственной среды, так и как принцип формирования временного пространства, а также для создания пространства нового типа с гибкой архитектурной средой, способной подстраиваться под изменения окружающей среды и условия эксплуатации (рис.2). Следовательно, можно классифицировать адаптивную архитектуру в зависимости от запросов общества:

- регенерирующая;
- временная;
- инновационная.

Адаптивная архитектура классифицируется также по способу манипуляций с формой:

- трансформация;
- мобильность, динамичность;
- модульность, параметризм.

Биологические (природные) и цивилизационные феномены человечества подводят к созданию пространств нового типа. С помощью адаптивных манипуляций в проектировании возможно создать совершенно другое общественное пространство с принципами организации предметно-пространственной среды отличными от традиционных. Адаптивные системы нацелены на подчинение к запросам социума и на разрешение существующих на сегодняшний день проблем городских пространств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Луков, В. А. Биосоциология молодежи и будущее гражданского общества / В. А. Лукова // Знание. Понимание. Умение. - 2012. №1. - С. 13–19.

2 Сохацкая, Д. Г. Прикладные аспекты восприятия архитектурного пространства / Д.Г. Сохацкая // Вестник культуры и искусств. - 2019. - № 1. - С. 121-128.

3 Бородин, П. А. / Мобильные сооружения XXI века / М. Н. Городова, П. В. Панухин, И. А. Прокофьева // Новые идеи нового века – 2020. – С. 36 – 41.

4 Габдрахманова, И.И. Адаптивная архитектура, как реакция города на изменяющиеся запросы общества/ И.И. Габдрахманова, И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова // Известия КазГАСУ. –2017. –№3 (41).

5 Сапрыкина, Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре / Н.А. Сапрыкина. – М.: Архитектура-С, 2005. – 312 с.

УДК 371

Мухнурова Ирина Геннадьевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mukhnurova Irina Gennadievna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Грибкова Александра Владиславовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: aleksandra14022018@gmail.com

Gribkova Aleksandra Vladislavovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: aleksandra14022018@gmail.com

ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ

PALACE OF CREATIVITY OF CHILDREN AND YOUTH

Аннотация. Дом пионеров был создан в 1940 году на базе детской технической станции в качестве самого первого и крупного учреждения дополнительного образования в городе Комсомольск-на-Амуре. Он функционирует как многопрофильное учреждение детского дополнительного образования высшей категории, где осуществляется процесс воспитания и развития личности.

Abstract. The House of Pioneers on the basis of the Children's Technical Station was established in 1940 as the very first and largest institution of additional education in the city of Komsomolsk-on-Amur. It functions as a multidisciplinary institution of children's additional education of the highest category, where the process of upbringing and personal development is carried out.

Ключевые слова: дворец, творчество, развитие, образование, воспитание.

Key words: palace, creativity, development, education, upbringing.

Дом пионеров был создан в 1940 году на базе детской технической станции в качестве самого первого и крупного учреждения дополнительного образования в городе Комсомольск-на-Амуре (рис.1). Строился он с января 1969 по 1981 гг. по проекту А. С. Ческидова – хабаровского архитектора, в проекте так же принимал участие комсомольский архитектор В. М. Делидов. Дворец был открыт 3 июля 1981 г. Здание оборудовано зрительным залом на 460 мест и 25-метровым бассейном. С начала существования Дома пионеров были сформированы танцевальный, хоровой, струнно-духовой, драматический, гимнастический, шахматный кружки, изостудия.



Рисунок 1 – Дворец пионеров

Сегодня дворец творчества работает как многопрофильное учреждение детского дополнительного образования высшей категории, где осуществляется процесс воспитания и развития личности. Он решает одну из главных проблем общества – развитие творческого потенциала подрастающего поколения, сохранение традиций, утоление запросов нового поколения в актуальных для нашего времени социально-экономических условиях.

Во Дворце работает высококвалифицированный педагогический коллектив из 69 педагогов. Главная их задача – организовать образовательный и воспитательный процесс, индивидуально работать с каждым учеником из 235 детских объединений. Для этого разработаны и реализуются 62 учебных программы. Организационная структура Дворца представлена 8 подразделениями, осуществляющими образовательную деятельность по 6 направленностям из сферы спорта, рисования, науки и других.

Во Дворце осуществляют работу следующие творческие детские коллективы: образцовый художественный коллектив ансамбль народного танца «Багульник», насчитывающий более 200 участников; образцовый коллектив любительского художественного творчества – музыкально-хоровая студия «Эхо»; духовой оркестр «Медные трубы»; примерный коллектив авторского художественного творчества театр – студия «Бенефис»; танцевально-спортивный класс «Дуэт»; отдел декоративно-прикладного и технического творчества; центр раннего эстетического развития «Солнышко»; изостудия «Радуга».

Особое место в работе Дворца занимает организация оздоровления подростков и молодежи. Осуществляется это через физкультурно-спортивную направленность в работе плавательного бассейна, где занимаются дети оздоровительно-спортивного клуба «Волна».

Для выявления новых форм и способов развития и воспитания детей педагогический коллектив Дворца рассматривает и мониторит запросы родителей и учеников.

Результатами таких исследований являются создание новых творческих коллективов и направлений деятельности: театр мод «Мармелад», «Детско-юношеская автошкола», «Туристы-многоборцы», «Клуб ведущих», «Спортивное многоборье». Поддержка и развитие таланта детей – одна из важнейших задач педагогического сопровождения учеников в системе образования Дворца.

В постоянном творческом поиске новых форм и методов работы находятся педагоги, режиссеры и организаторы отдела «Досуга», который расширяет внешкольное образовательное пространство, формирующее условия для реализации личностного потенциала каждого ребенка. С каждым годом все больше школьников становятся участниками и зрителями различных праздников, которые организует отдел «Досуга».

Деятельность Дворца отвечает актуальным требованиям к уровню образования детей, способствует воспитанию социально активной, творчески развитой, конкурентоспособной личности. Значительный педагогический, методический опыт помогает коллективу Дворца успешно решать все поставленные задачи, выполнять намеченные планы, в полном объеме реализовывать образовательные программы. В стенах Дворца ученики получают полезные знания и развивают навыки. В открытой дружественной обстановке рождаются таланты, раскрываются потенциальные способности детей. Дворец оборудован двумя главными входами: со стороны пр. Интернациональный – являющийся проходным; по ул. Дзержинского – располагающий открытым свободным пространством, площадью для общественных выступлений и мероприятий. На территории здания так же расположен сквер для тихого отдыха, автодром для учащихся. На главной площади установлен фонтан и сцена с флагштоком. По периметру фасада применено декоративное озеленение, цветники и клумбы, высажены деревья.

Пространство, окружающее Дом пионеров, имеет следующие проблемы: устаревшее благоустройство, не отвечающее актуальным требованиям и новым тенденциям; недостаточное количество парковочных мест для автомобилей; не функционирующий старый фонтан; отсутствие защитного озеленения между площадью для выступлений и проезжей частью; разрушенное дорожное покрытие у остановки перед зданием, не оборудованная по современным стандартам автобусная остановка; в зоне тихого отдыха не установлены малые архитектурные формы, такие как навесы, фонари, скамьи; на территории не оборудована площадка для отходов; фасады здания нуждаются в отделке и реконструкции.

Разработка нового благоустройства для Дворца пионеров, отвечающего современным требованиям и решающего актуальные проблемы для территорий общественных пространств необходима, так как окружающая нас среда и её качество напрямую влияет на каждого человека, на наше самочувствие и восприятие. Для повышения комфорта и создания благоприятной атмосферы для учащихся заведения и для окружающих необходимо устранить существующие проблемы территории Дома пионеров.

Цель проекта: разработать средовое решение территории, прилегающей к Дому пионеров.

Задачи: предпроектный анализ пространства; определение его градостроительного позиционирования; фотофиксация; разработка функционально-планировочного решения генплана; разработка оборудования и озеленения территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1 Livejournal [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://gorotskop.livejournal.com/91817.html>

2 Livejournal [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://komsomolsk-amur.livejournal.com/286919.html>

3 Дворец творчества детей и молодежи г. Комсомольска-на-Амуре [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.dvoreskms.27.ru/>

УДК 712.4

Мухнурова Ирина Геннадьевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mukhnurova Irina Gennadievna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Канчуга Альбина Дмитриевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Bina.Kanchuga@gmail.com

Kanchuga Albina Dmitrievna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email:

Bina.Kanchuga@gmail.com

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДА

VERTICAL GARDENING OF THE CITY

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы обустройства городских зданий и сооружений вертикальным озеленением, способствующему улучшению экологической ситуации в городе, также дан анализ положительных сторон этого вопроса.

Abstract. This article discusses the problems of arranging urban buildings and structures with vertical landscaping, which contributes to improving the environmental situation in the city, and also analyzes the positive aspects of this issue.

Ключевые слова: вертикальное озеленение, озеленение, город, благоустройство территории, экология, благоустройство, городская среда.

Key words: vertical gardening, gardening, city, territory improvement, ecology, landscaping, urban environment.

Растут города, повышается плотность населения, поэтому в наш век «асфальта и бетона» растет и необходимость не только озеленения городов, но обновления городских ландшафтов, их связь с природным окружающим ландшафтом. Сегодня это является одним из актуальных аспектов, ведь зеленый наряд не только украшает города, но и защищает городские территории от пыли, ветра и шума, решая множество градостроительных и экологических проблем.

Современные города стали озеленять с помощью вертикальных садов. Сегодня почти в каждом мегаполисе можно увидеть небоскребы, которые украшены буйной растительностью.

Вертикальное озеленение поможет украсить торцевые и опорные стены, «откосы», беседки, эксплуатируемые кровли, перголы, фасады зданий.

Функциональная значимость объекта озеленения различна: от жилых домов и жилых комплексов до крупных гостиниц, отелей, административных, торговых и даже промышленных зданий. «С их помощью при минимальных затратах в короткие сроки можно получить высокий декоративный эффект. В условиях городских новостроек вертикальное озеленение зачастую является единственным способом быстрого приближения зелени к внутренним помещениям зданий» [2]. Концепция вертикального озеленения является одной из возможных вариантов фильтрации загрязненного воздуха в условиях плотной застройки мегаполисов. Для того, чтобы жизнь в городе была наиболее комфортной и экологичней, архитекторы придумали концепции стен из живых растений, таких как фитостены и фитомодули, клубы и садов, расположенных вертикально. Всё это делается из новаторских материалов, кроме того, такое озеленение помогает инженерам внести необычные концепции теплообеспечения и энергоснабжения жилых помещений.

Если раньше в городах оставляли целые оазисы зеленых насаждений, то сегодня, к огромному сожалению, их становится всё меньше, а ведь кислород жизненно важен для человека. В густонаселённых городах за счет растущего количества населения и, следовательно, автотранспорта также возрастает количество углекислого газа. За счет этого и приходится прибегать к озеленению улиц городов.

Данное озеленение поможет решить сразу несколько проблем:

- увеличивается количество кислорода;
- снижается уровень углекислого газа;
- повышается влажность воздуха;
- растёт защита зданий от ветра, шума и пыли;
- стены домов будут выглядеть более благородно и живописно;
- оформление общественных мест создает у горожан особое настроение;
- разделяются зоны отдыха и рабочих мест;
- такая «зелёная» архитектура привлекает клиентов, доставляя эстетическое наслаждение, помогает повышать прибыль;
- улучшается экологическая и культурная обстановка города.

Кроме этого, озеленение не требует расхода огромного количества денежных средств, что является экономически выгодным. Для некоторых растений необходимо, чтобы в здании были выступающие части фасада в виде решётчатых балконов и т.д., для того чтобы озеленение могло обвиться вокруг элементов, в остальных случаях для растений достаточна шероховатость стен.

В засушливом климате в летнее время палящие солнечные лучи перегревают стены зданий, а даже при небольшом ветре в воздух поднимается большое количество пыли, которая проникает в помещения через малейшие щели. Вертикальное озеленение позволяет задержать массу пыли [1].

Очень важно и то, что растения регулируют температуру в помещениях. Летом они будут защищать здания и людей от солнца, а зимой, когда листья опадут, вновь дадут всем солнечный свет.

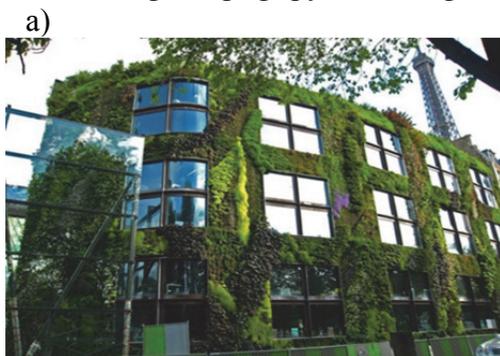
По приемам вертикальное озеленение делят на 2 группы: сплошное вертикальное озеленения и частичное вертикальное озеленение.

- Сплошное вертикальное озеленения (рис. 1 а) – озеленение, которое часто используется для того чтобы скрыть дефекты здания или замаскировать глухие стены и фасады, на которых практически нет других декоративных элементов. Обычно для такого озеленения характерны вьющиеся растения.

- Частичное озеленение (рис. 1 б) – озеленение, которое несет декоративную функцию. С помощью данного озеленения оформляют фасады зданий и сооружений, располагая его в местах отсутствия оконных и дверных проемов [3].

Обычно для данной техники озеленения используют разные виды растений из класса плющевых, которые хорошо фиксируются на фасадах зданий.

При вертикальном озеленении используют различные сооружения, а не только здания, так как растения неприхотливы и могут расти на многих элементах из них. Таким образом, можно скрыть неброские с виду стены, изъяны при строительстве и многое другое, это только поможет улучшить эстетический вид. Кроме этого, туристы с удовольствием фотографируются на фоне таких зеленых насаждений.



а) сплошное озеленение; б) частичное озеленение
Рисунок 1 – Виды вертикальных озеленений

Необходимо только не забывать о том, что озеленение должно иметь определённые цели. Растения должны:

- улучшать экологическую обстановку;
- иметь эстетический вид;
- быстро привыкать к климатическим условиям определенного региона и успешно разрастаться;
- хорошо переносить засуху.

В местах, где большая сейсмичность, строят сооружения высотой не более 12 метров для того, чтобы они могли удерживать горные массы. Озеленять эти сооружения сложно, но вполне возможно. Надо садить растения на их вершине, чтобы растения могли спокойно расти, ничего не повреждали своими корнями.

Существуют и трудности со склонами, которые подвержены вымыванию и выветриванию. Здесь необходимо отвести воды от склонов. Для этого используют решетки, наполненные плодородной почвой. А при воздействии ветра на почву, делают насыпь из мраморной крошки. После всех этих процедур приступают к посадке трав или растений.

Одним из самых ярких примеров озеленения является «Вертикальный лес» в Милане (рис. 2). Это два здания, одно из которых высотой 110 метров, а другое – 76 метров. Данный проект был крайне необходим городу из-за критичной экологической обстановки. Здесь вырастили 5 тысяч кустарников в кадках, которые закрепили к зданию тросами, насадили 900 деревьев. Благодаря вертикальному озеленению один из жилых комплексов можно приравнять к одному гектару леса. Такие сооружения стали домом не только для людей, но и для других живых обитателей, таких как птицы, насекомые. Данный комплекс удостоился награждения в Музее архитектуры во Франкфурте.



Рисунок 2 – «Вертикальный лес», небоскрёб в Милане

В нашей стране, в отличие от других стран Европы, вертикальное озеленение применяется очень мало, так как это связано со стабильной экологической ситуацией, но зато у нас приобретают популярность фитостены и фитокартины. Они становятся украшением не только внешних, но и внутренних стен жилых домов, гостиниц и комплексов. Этим создаётся особый микроклимат, улучшается эстетика оформления. В городе Сочи применили как горизонтальное озеленение, так и вертикальное.

Сегодня во всём мире делают всё возможное, чтобы стабилизировать экологическую обстановку. Поэтому при строительстве общественных объектов учитывают не только увеличение прибыли, но и повышение эстетичности застроек, улучшение комфортабельности для жизни людей, развитию флоры и фауны.

По осуществлению вертикального озеленения городских сооружений и зданий Россия пока находится на первоначальном этапе. Необходимо глубоко изучать этот вопрос и широко привлекать внимание нашего государства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бердиев, Э.Т. Вертикальное озеленение; учеб. пособие/ Э.Т. Бердиев, Г.Б. Махмудова.– Ташкент, 2017. – 117 с.

2 Брагина, В.И. Вертикальное озеленение зданий и сооружений/ В.И. Брагина, З.Л. Белова – Киев: Будевильник, 1980.– 168 с.

3 Хуснутдинова, А.И. Технология вертикального озеленения/ А.И Хуснутдинова., О.П.Александрова – Санкт-Петербург, 2016.– 180 с.

УДК 748.5

Мухнурова Ирина Геннадьевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mukhnurova Irina Gennadievna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University
Пьянова Ксения Сергеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kpuanova@gmail.com

Ryanova Ksenia Sergeevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: kpuanova@gmail.com

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВИТРАЖА ТИФФАНИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ДИЗАЙНЕ

TECHNIQUE OF PERFORMANCE OF STAINED GLASS TIFFANY AND ITS APPLICATION IN DESIGN

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию технологии выполнения витража Тиффани и его дальнейшее применение.

Abstract. This work is devoted to the study of the Tiffany stained-glass window technology and its further application.

Ключевые слова: витраж Тиффани, дизайн, интерьер.

Key words: stained glass Tiffany, design, interior.

Для начала разберём, что такое витраж Тиффани или же витраж выполненный по технологии Тиффани. Витраж Тиффани – это особая техника создания витража, которая включает в себя грамотную выкладку стекла на монтажном столе и непосредственное его скрепление при помощи пайки. В отличие от обычного витража в витраже Тиффани используется не свинцовые прутья, которые использовались в течение многих столетий для склеивания между собой отдельных стёкол витража, а медная фольга, в которую оборачивались стёкла.

Из названия мы можем узнать имя автора, столь известной техники витража. Луис Комфорт Тиффани родился в Нью-Йорке 18 февраля 1848 года. Его отец Чарльз Льюис Тиффани был основателем популярной ювелирной фирмы «Тиффани и Ко», поэтому мальчик с самого рождения был окружен изысканными вещами и роскошью. Позже Луис Комфорт Тиффани обучился живописи и увлёкся витражами. Что касается технологии выполнения витража в стиле Тиффани, она достаточно отличается от обычного классического витража. Как упоминалось выше, в классическом витраже использовались свинцовые прутья для соединения отдельных стёкол, а по технологии Тиффани их оборачивали в медную фольгу. Но для начала мастер делал эскиз будущего витража. Далее данный эскиз фиксировался на рабочем монтажном столе, где уже именно по готовому эскизу осуществлялась резка стекла.

Во время резки использовался стеклорез; его необходимо держать под углом в 90° по отношению к стеклу, тогда вы сможете избежать неровных и «случайных» сколов. После резки стекло раскалывают на нужные части с помощью специальных шипцов. Так как, сколы стекла получились гладкими необходимо провести обработку на

специальном станке. С помощью данного станка возможно немного скорректировать форму, а также сделать кромку стекла более шероховатой, что будет влиять на дальнейшее скрепление отдельных осколков стекла. Следующим шагом для создания витража в технике Тиффани является обёртка каждого элемента фольгой.



Рисунок 1 – Пример применения витража Тиффани на лампах

Данный материал крепится по периметру стекла и с одной стороны покрыт слоем прозрачного или же черного клея. После этого все элементы витража выкладываются на монтажный слой поверх эскиза, и каждый получившийся шов обрабатывается при помощи кисточки, смоченной в растворе с флюсом.

Данный раствор удаляет оксиды с меди и для улучшения растекания жидкого припоя. Далее происходит спаивание всех швов оловом. На конечных этапах витраж очищают и наносят патины. В современном мире с помощью витража Тиффани создаются такие вещи, как: вставки в окна, двери; возможна вставка в стены; украшение душевых кабин; посуда; абажуры; вставки в потолок, ширмы и многое другое (рис. 1,2,3).



Рисунок 2 – Пример применения витража Тиффани на окнах



Рисунок 3 – Пример применения витража Тиффани на ширме

Витраж Тиффани может стать, как и центром интерьера, так и лишь частью его декора. С помощью огромного количества различного вида стекла возможно создание индивидуальных витражей, подстроенных именно для определённого места и интерьера. Также, не смотря на то, что данная техника существует уже больше века, она и на сегодняшний день не теряет своей актуальности за счёт возможности разнообразия раскладки витража, т.е. его композиции и рисунка; индивидуальности каждого изделия; изготовление витража специально под определённый интерьер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гулимова, Е.В. Современные материалы и изделия для наружной отделки зданий: учебное пособие / Е.В. Гулимова, В.В. Доровская, И.В. Доровский, И.Г. Мухнурова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2014. – 213с.

2 Княжицкая, Т.В. Тиффани: личность, стекло, техника, стиль / Т.В. Княжицкая. – Текст: электронный // сайт. – URL: <https://vitroart.ru/articles/articles/328/> (дата обращения 28.09.2021).

3 Витражи Тиффани в интерьере квартиры: сайт. – URL: <https://arts-master.ru/publication/vitrazhi-tiffani-v-interere-kvartiry.html> (дата обращения 28.09.2021).

УДК 72.021

Мухнурова Ирина Геннадьевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mukhnurova Irina Gennadievna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Хренкова Дарья Алексеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dkhrenkova00@mail.ru

Khrenkova Daria Alekseevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: dkhrenkova00@mail.ru

ВИДЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

TYPES OF ARCHITECTURAL ACTIVITIES

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные виды архитектурной деятельности. Дана характеристика выделенным видам, обозначены основные особенности.

Abstract. This article describes the main types of architectural activity. The characteristic of the selected species is given; the main features are indicated.

Ключевые слова: архитектура, архитектурная деятельность, архитектура, виды архитектурной деятельности, градостроительство, зодчество, ландшафтный дизайн, дизайн интерьера.

Key words: architecture, architectural activity, architecture, types of architectural activity, urban planning, architecture, landscape design, interior design.

Архитектура связана с гармоничной и структурированной организацией пространства; в зависимости от специфики деятельности выделяют четыре основных вида, которые будут описаны в рамках статьи

Первый вид – это градостроительство. Города строятся по своим правилам, технико-строительные решения и внешний вид городов связан с деятельностью архитекторов. При этом, кроме идей архитекторов и их видения, играет роль исторический контекст, предпосылки культурного характера.

Восприятие города и целесообразность построек может отличаться. Так, может продумываться генеральный план города, проект детальной планировки, проект застройки и так далее. Без градостроительства, что вполне логично, не было бы и самих городов, поэтому данный вид архитектурной деятельности жизненно важен.



Рисунок 1– Генеральный план г. Санкт –Петербурга, архитектор Жан-Батист Александр Леблон

Зодчество чаще всего по смыслу предполагает работу с деревянными материалами. Как правило, подразумеваются именно постройки из брусьев, дерева, не из кирпича. Частные дома, которые мы можем видеть на улицах городов, связаны с деревянным зодчеством, это целое искусство, сложное дело.

Декоративные составляющие на зданиях привлекают внимание и зачастую имеют даже некий сакральный смысл. При этом, как правило, конструктивные элементы и приёмы являются в то же время и декоративными. Всё конструктивно-функциональное делается одновременно архитектурно-художественным. Историческое назначение подобных строений также привлекает внимание.

Пример деревянного зодчества представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Деревянное зодчество, как вид архитектурной деятельности

У каждой постройки будет свой характер, в зависимости от целей и от руки архитектора, который использует разные приемы, характерные его творчеству. Данное искусство буквально поражает, удивляет и восхищает. Огромную роль в деревянном зодчестве играет следование традиции, единство материала, отношение к строительному материалу – дереву – как к материалу искусства. Этот вид деятельности, несмотря на то, что бетонные постройки и небоскребы заполнили современные города, остаётся неустаревающим, актуальным и по сей день.

Ландшафтный дизайн как вид также представляет научно-исследовательский интерес (рис. 3). В последнее время всё важнее становится озеленение скверов, парков, их благоустройство, поэтому планировка различных композиций из растительных насаждений становится важным направлением деятельности. Используя силы природы и подключая фантазию, можно добиться оригинальных конструкторских решений.



Рисунок 3 – Пример ландшафтного дизайна

Озеленение городов становится не просто формальной задачей, но и важным шагом по благоустройству и созданию комфортной городской среды в современных условиях.

Дизайн интерьера предполагает оформительскую работу помещений, домов, причем направлений в этом поле деятельности множество, начиная от античного стиля и заканчивая очень современными. Современные люди стремятся к инновационным решениям и нестандартным идеям в интерьере, поэтому этот вид крайне значим.

Итак, в общем и целом, в статье приведены основные 4 вида. Каждый из этих видов развивается в современном мире, архитектура является очень обширной деятельностью. Каждому из видов свойственны свои задачи и свои нюансы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Ананьин, М. Ю. Архитектура: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Ананьин. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 130 с.
- 2 Заварихин, С. П. Архитектура: композиция и форма : учебник для вузов / С. П. Заварихин. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 186 с.
- 3 Ларионова, К. О. Архитектура / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 490 с.
- 4 Рачкова, О. Г. Архитектура: учебное пособие для вузов / О. Г. Рачкова. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 197 с.
- 5 Степанов, А. В. Архитектура: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 355 с.

УДК 72.01

Мухнурова Ирина Геннадьевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mukhnurova Irina Gennadievna – senior lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University

Ларина Алина Евгеньевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: larina_alya@inbox.ru

Larina Alina Evgenievna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: larina_alya@inbox.ru

ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ

COLOR IN ARCHITECTURE

Аннотация. В статье рассматриваются особенности влияния цвета архитектурного пространства на психологическое состояние человека. Проблематика статьи обширная и затрагивает такие сферы, как дизайн, архитектура, психология.

Abstract. The article deals with the peculiarities of the influence of the color of architectural space on the psychological state of a person. The problems of the article are extensive and cover such areas as design, architecture, and psychology.

Ключевые слова: дизайн, архитектура, психология, цвет.

Key words: design, architecture, psychology, color.

С появлением первых цивилизаций цвет в архитектуре выражал устройство города: культурное и политическое. Так в античности центр полиса обозначался белым цветом, что подразумевало прозрачность политических решений. В городах фасады строений или сохраняли естественный цвет, или были окрашены в светлые тона. Порой цвет применяли в декоративных целях. К примеру, облицовка стен собора Санта-Мария-дель-Фьоре выделяется геометрическим орнаментом из зелёного мрамора. В XVII–XVIII веках появились проекты колористики города, которые построены на жёстких правилах цветовой организации. А также такие проекты выдвигали требования по сохранению сложившегося цветового плана. С приходом эпохи эклектики стандарты колористики города разрушились, больше не было страха перед цветом. Но индустриальная революция и политические конфликты вновь отодвинули торжество цвета на несколько лет. Эпоха модернистской архитектуры поставила во главу угла форму, свет, фактуру. Исследования цвета остались в теоретических трудах. Василий Васильевич Кандинский в книгах «О духовном в искусстве» (1910 г.) и «Точка и линия на плоскости» (1926 г.) рассуждал о влиянии цвета на человека.

В наши дни цвет является не только частью архитектуры, это самостоятельная единица, которая способна развить среду в лучшую сторону. Цвет – инструмент, позволяющий вызвать определённые эмоции человека и повлиять на его поведение. Существуют типичные реакции на основной колорит.

Красный цвет пробуждает жизненную энергию, даёт силы. Идеален для тех, кто не боится препятствий на пути к своей цели. Но в то же время насыщенный красный оттенок способен вызвать волнение, страх, депрессию, а потому с ним стоит быть осторожным. Бордовый цвет в архитектуре создаёт соблазнительный эффект, а светло-красный – дружелюбный и спокойный (рис. 1а).

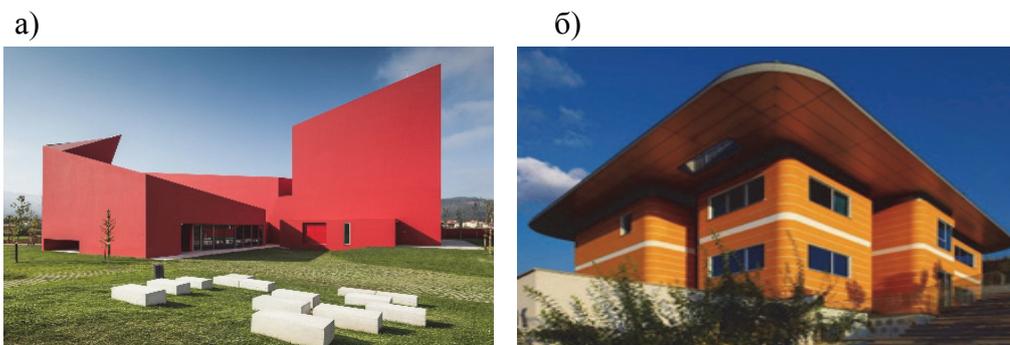


Рисунок 1 – а) красный цвет ; б) оранжевый цвет
Цвета в архитектуре

Оранжевый цвет в противовес насыщенному красному, наоборот, снимает напряжение, вызывает положительные эмоции. Этот жизнерадостный цвет особенно нравится детям, не вызывает приступы агрессии и не нагружает сознание (рис. 1б). Жёлтый цвет визуально увеличивает пространство, улучшает память и положительно влияет на зрение. Жёлтый в архитектуре как элемент веселья, активности, позитива. Однако перенасыщение этим цветом сказывается на утомляемости (рис. 2 а).

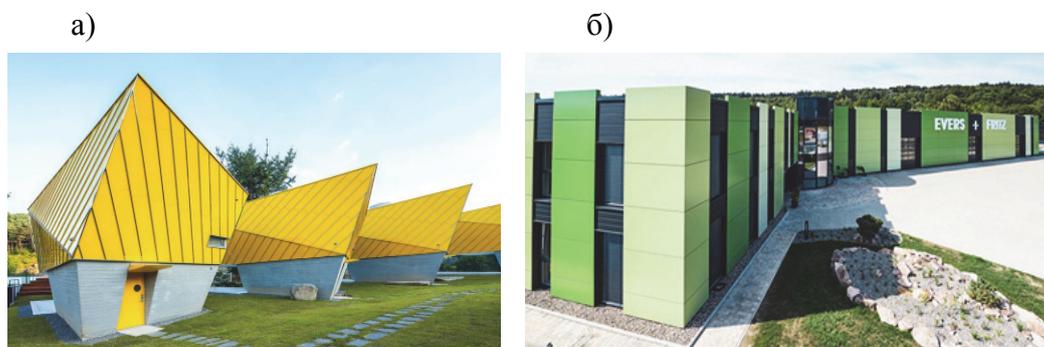


Рисунок 2 – а) жёлтый цвет; б) зелёный цвет
Цвета в архитектуре

Зелёный цвет улучшает концентрацию внимания, помогает собраться с мыслями. Такой цвет особенно актуален для сентиментальных, впечатлительных людей, так как он уравнивает психическое состояние. Зелёный – один из основных цветов в природе, а потому подсознательно ассоциируется со спокойствием, умиротворением, безопасностью (рис. 2б). Синий цвет снимает стресс, раздражительность и нервозность, помогает справиться с самообладанием. Также способствует повышению концентрации внимания. Холодные синие оттенки символизируют надёжность и комфорт (рис. 3а). Преимущество фиолетового цвета в архитектуре – помпезность. Идеален для акцентов. При правильном применении фиолетового он сделает обстановку привлекательной. В то же время использование фиолетового цвета в архитектуре – непростая задача. Стоит

применять этот цвет в меру, так как он способен вызвать беспокойство, агрессию, раздражительность, а также депрессию. Его необходимо разбавлять другими цветами, они компенсируют тяжесть фиолетового (рис. 3б).

Белый цвет является нейтральным, а потому он не нагружает сознание, способствует лёгкости, расслаблению. Расширяет пространство (рис. 4а).

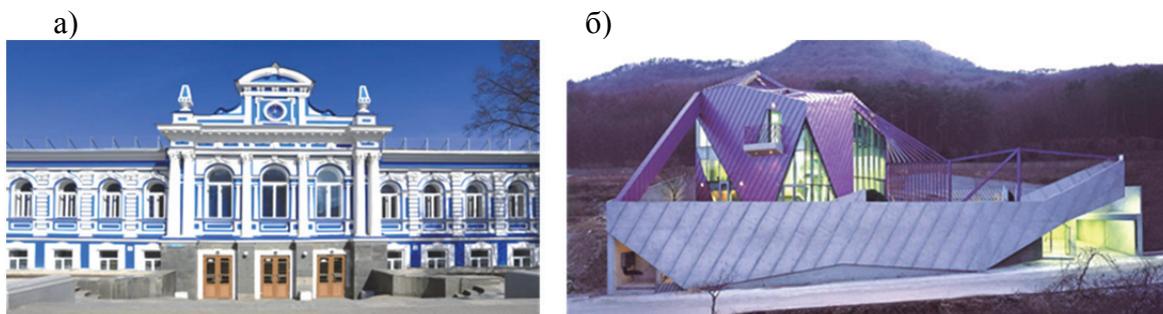


Рисунок 3 – а) синий цвет; б) фиолетовый цвет
Цвета в архитектуре

Чёрный цвет в одиночном исполнении достаточно угнетающий, но при правильной подсветке фасада, сочетании с другими цветами эффект угнетения исчезает. Контрастный чёрный цвет стал модным в современной архитектуре (рис. 4б).

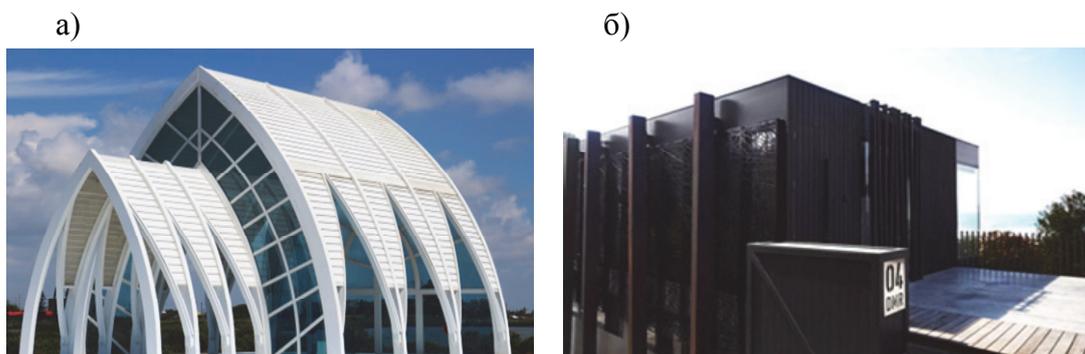


Рисунок 4 – а) белый цвет; б) чёрный цвет
Цвета в архитектуре

На данный момент в архитектуре и интерьере популярны такие цвета: пряный мёд, коричневый, мятный, пуристский синий, чёрная смородина, мускусная дыня, лесной орех. Цвет архитектуры способен задать настроение и атмосферу. Он влияет на психологическое состояние, эмоции, чувства, поведение. При выборе палитры для обстановки необходимо брать во внимание то, какого эффекта можно добиться, используя определённые цвета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Корбюзье, Гауди и Кандинский: роль цвета в архитектуре [Электронный ресурс] / Журнал о современной культуре МОСТ – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://mostmag.ru/rol-cveta-v-arhitekture/> - Загл. с экрана.

2 Цвет в архитектуре и дизайне [Электронный ресурс] / Учебные презентации – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://lusana.ru/presentation/31837> - Загл. с экрана.

УДК 721.05

Новик Василина Анатольевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Novik Vasilina Anatolievna – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Нуриев Владимир Эдуардович – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого, email: vovik.nuriev@mail.ru

Nuriev Vladimir Eduardovich – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, email: vovik.nuriev@mail.ru

Хакимова Виктория Андреевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Hakimova Viktoriya Andreevna – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Ямшанов Игорь Васильевич – кандидат архитектуры, доцент, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Yamshanov Igor Vasilievich – Candidate of Architecture, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА БИЗНЕС-КЛАССА НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

THE PROJECT OF THE DESIGN OF A BUSINESS-CLASS RESIDENTIAL BUILDING ON THE ALLUVIAL TERRITORIES OF VASILEOSTROVSKY DISTRICT ST. PETERSBURG

Аннотация. В статье предложены современные решения по планировке многоквартирных домов. Наличие комфортного, отвечающих всем критериям качества современного человека, жилья бизнес-класса будет способствовать привлечению потенциальных покупателей со всей страны.

Abstract. The article offers innovative solutions for the construction of apartment buildings, which assumes comfortable living conditions for people. The presence of comfortable, business-class residential buildings that meet all the criteria of a modern person contributes to attracting both young people from all over the country and adults.

Ключевые слова: градостроительство, намывные территории, бизнес-класс, жилой дом, планировка квартир.

Key words: urban development, alluvial territories, business class, domestic building, room layout.

Проблемы современного градостроительства подталкивают к изучению существующих городских территорий, перспектив их развития, а также к внедрению современных решений и совершенствованию устоявшихся норм урбанистики. Краткая характеристика места строительства: площадь жилой застройки 82,5 га., адрес строительства по публичной кадастровой карте: СПб, Невская губа, уч. 13, допустимое использование: для многоквартирной застройки. По плану землепользования и застройки Санкт-Петербурга (градостроительное зонирование) исследуемая территория находится в зоне ТЗЖ2 –это зона жилой застройки, предполагающая строительство жилых домов средней, многоэтажной застройки, территорий, которые располагаются вне исторической жилой застройки районов Санкт-Петербурга, включающих объекты социального, культурного, коммунального и инженерного назначения (рис. 1). Территория застройки расположена в зоне влияния КАД и ЗСД вокруг г. Санкт-Петербург.



Рисунок 1 – Исходная территория под строительство

Постоянных проездов по предполагаемому участку застройки не идёт. Въезд/выезд на территорию может осуществляться с Велькицкого бульвара. Ближайшие станции метро – Приморская и Василеостровская.

Проект планировки жилого многоквартирного дома включает в себя фрагмент генерального плана застройки микрорайона (рис.2).

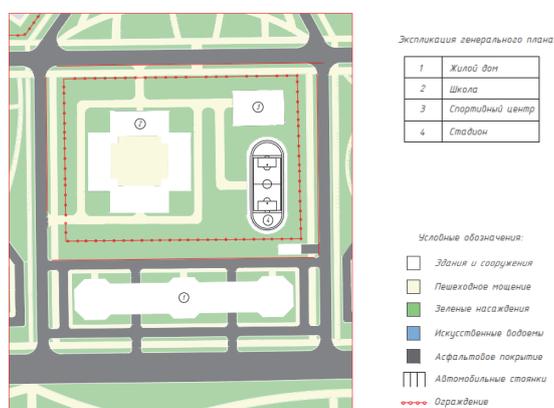


Рисунок 2 – Фрагмент генерального плана застройки микрорайона

Проектируемое здание является трехподъездным, трехсекционным, на типовом (4) этаже тринадцать квартир, из которых четыре квартиры 3-комнатные, две 2-комнатные и семь евродвушек. Для обеспечения непрерывной продолжительности инсоляции жилых помещений, которая способствует оздоровлению среды жилых комнат, фасад проектируемого здания направлен на восток.

Жизненную среду жилых районов определяют не только здания, но и окружающие их пространства площадок, обеспечивающих дополнительные места для отдыха населения, игр детей, некоторых хозяйственных процессов. Для этого на территории участка расположены площадки для отдыха взрослых и детей, занятий спортом. Для подъезда к зданию личного и спецтранспорта предусмотрено ответвление от улицы местного назначения. Проезд к подъездам запроектирован шириной 3,5 м [1]. Подход к зданию обеспечен наличием тротуаров шириной 1 м. Предусмотрено освещение тротуаров, проездов и площадок. Здание отделено от проезжей части посадками кустарника, что обеспечивает достаточную изоляцию от пыли, исходящей от дорог.

Рядом с домом в радиусе 300 м. будут расположены детский сад, школа и спортивно-оздоровительный комплекс. Для поддержания благоприятной экологической ситуации микрорайона запроектированы парк, скверы, бульвары и набережная, общей площадью более 30 Га [2].

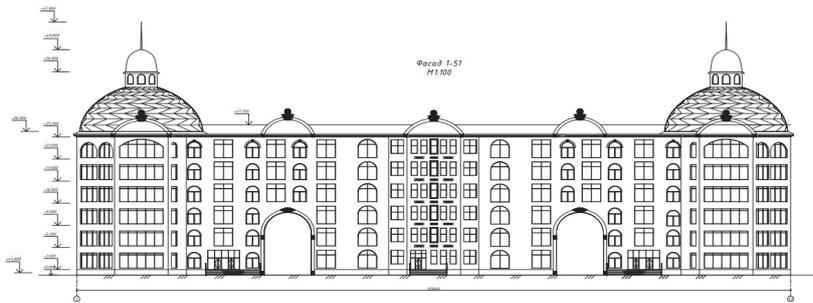


Рисунок 3 – Западный фасад жилого дома

Жилая секция предусматривает размещение квартир: евро-двушек, двух- и трехкомнатных квартир оптимального уровня комфорта, соответствующих современным требованиям, а также трехуровневых квартир на последних этажах. Жилой дом оборудован удобной входной группой с просторными холлами и вестибюлями, высота квартир 3,7 м. Технический чердак проектом не предусмотрен.

Основными показателями объемно-планировочного решения: этажей – 6 (8 с учетом эксплуатируемого жилого купола); секций – 3; квартир – 72.

Для связи по этажам в каждой секции запроектированы лестничные клетки типа Н2, каждая секция оборудована грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1000 кг; в трехуровневых квартирах предусмотрены внутриквартирные деревянные винтовые лестницы.

Конструктивная схема проектируемого здания – бескаркасная стеновая с продольными и поперечными несущими стенами. Стены воспринимают и вертикальную, и горизонтальную нагрузки, их проектируют достаточными по толщине, так же они обеспечивают необходимые звуко-, теплоизоляцию и огнестойкость здания [3]. Стены выполнены из кирпича: наружные стены – 510 мм, межквартирные – 380 мм, внутриквартирные – 250 мм, перегородки – 120 мм. Плиты перекрытия здания и лестничные площадки – монолитные железобетонные, толщиной 300 мм. Лестничные марши железобетонные заводского изготовления. Наружным покрытием крыши является кровля двускатная холодная.

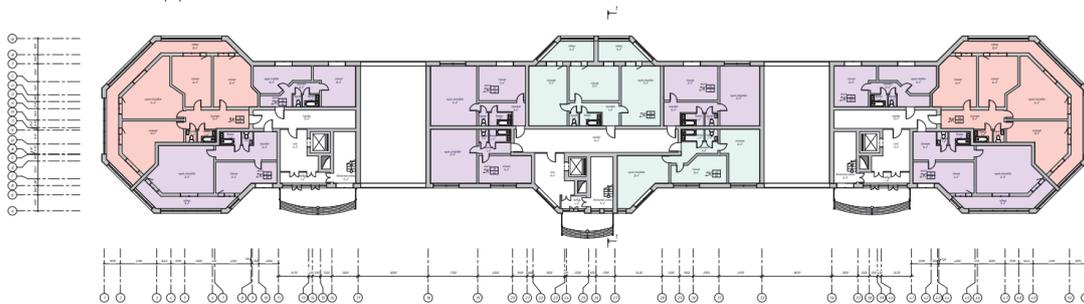


Рисунок 4 – План 1-го этажа

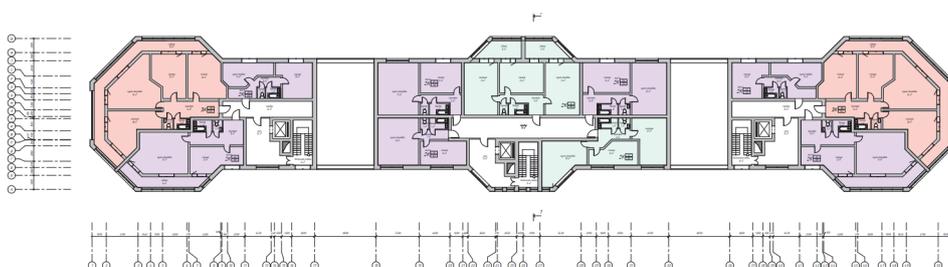


Рисунок 5 – План 2-3 этажа

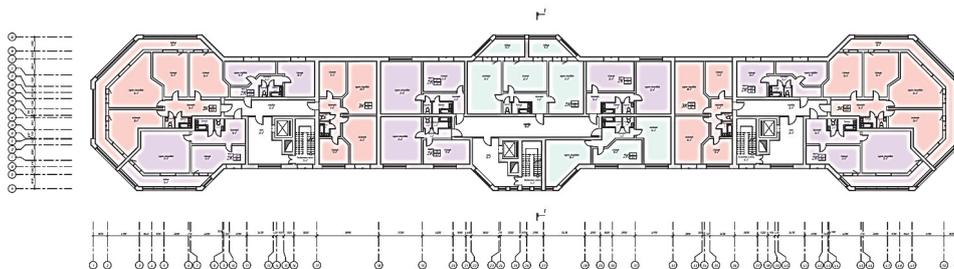


Рисунок 6 – План 4-5 этажа

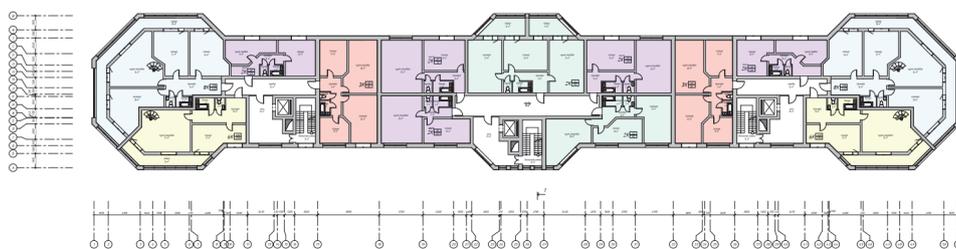


Рисунок 7 – План 6-го этажа

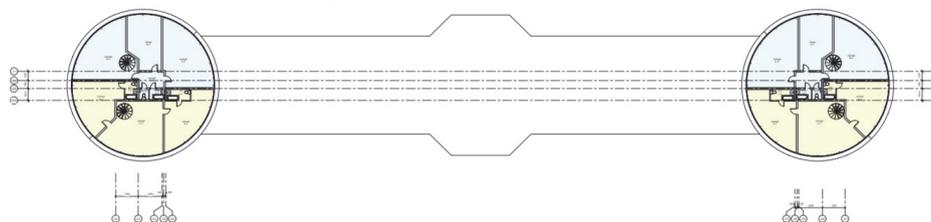


Рисунок 8 – План купола уровень 1



Рисунок 9 – План купола уровень 2

Предложенные планировочные решения квартир многоквартирного жилого дома, соответствующие уровню «бизнес-класс»: высота потолков, евро планировки с большими помещениями, инсоляция, а также архитектурно-выразительные фасады соответствуют современным требованиям качества жизни современного человека, что будет способствовать привлечению потенциальных покупателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»: [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://docs.cntd.ru/document/456054198> (Дата обращения: 28.11.2021).

2 Многофункциональный жилой дом [Электронный ресурс]: методические указания /Е.Ю. Агеева, Е.А. Веселова – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. – Режим доступа – https://vk.com/doc116142951_585574415?hash=cc6c63342bc6a0afbe&dl=219568582acbb98f98 (Дата обращения: 01.12.2021).

3 Многофункциональный жилой комплекс [Электронный ресурс]: методические указания /Т.Б. Набокова – Москва: МАРХИ, 2013. – Режим доступа: https://marhi.ru/sveden/files/Method_posobie_mfjk_070301.pdf (Дата обращения: 03.12.2021).

УДК 712.254

Новик Василина Анатольевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Novik Vasilina Anatolievna – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Нуриев Владимир Эдуардович – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого, email: vovik.nuriev@mail.ru

Nuriev Vladimir Eduardovich – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, email: vovik.nuriev@mail.ru

Хакимова Виктория Андреевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Волкова Юлия Валерьевна – кандидат технических наук, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Volkova Yulia Valeryevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Павлов Сергей Яковлевич – кандидат технических наук, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Pavlov Sergey Yakovlevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Симанкина Татьяна Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Simankina Tatiana Leonidovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

PROJECT FOR THE DEVELOPMENT OF RECREATIONAL AREAS IN THE ALLUVIAL TERRITORIES OF THE VASILEOSTROVSKY DISTRICT OF ST. PETERSBURG

Аннотация. Проблемы современного состояния зеленых зон подталкивают к изучению существующих городов и новых микрорайонов, применению современных решений и совершенствованию устоявшихся норм урбанистики. В работе рассмотрены и учтены основные проблемы застройки намывных территорий и причины существующего состояния рекреационных зон в новых микрорайонах.

Abstract. The problems of the current state of green zones encourage the study of existing cities and new neighborhoods, the use of modern solutions and the improvement of established norms of urbanism. The paper considers and takes into account the main problems of the development of alluvial territories and the reasons for the existing state of recreational areas in new neighborhoods.

Ключевые слова: намывные территории, рекреационные зоны, озеленение, набережная, парк, градостроительство.

Key words: alluvial territories, landscaping, embankment, park, urban planning.

Намывные территории на западной части Васильевского острова г. Санкт-Петербург занимают более 476 Га и активно застраиваются жилыми и общественными зданиями [1, 2]. Однако, как и во всех новых микрорайонах, существует проблема рекреационных пространств. Доля рекреационных зон по последним нормам градостроительства должна занимать 40% от площади территории микрорайона [3].

Исходная территория совершенно непригодна даже для пребывания людей, не говоря о культурном отдыхе и досуговом времяпрепровождении (рис. 1). При наличии уже построенных и сданных жилых комплексов с восточной стороны, на прибрежной западной стороне полностью отсутствуют парки и скверы, дороги и тротуары, пешеходные дорожки и освещение. Набережная является травмоопасной из-за отсутствия ограждений, спусков к воде и наваленных острых шатких камней.

Предлагаемый проект развития намывных территорий Васильевского острова предполагает наличие парка, скверов, бульваров и набережной, составляющих вместе более 33 Га из 82,5 запроектированных.



Рисунок 1 – Исходная территория и ситуационный план

Зонирование территории выполнено на основе взаимосвязи людей и жилого комплекса, зоны распределены таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственное перемещение по территории. Чтобы не чувствовать присутствие каменных джунглей, обеспечены фонтаны, зелёные насаждения, парковые зоны (рис. 2) [4].

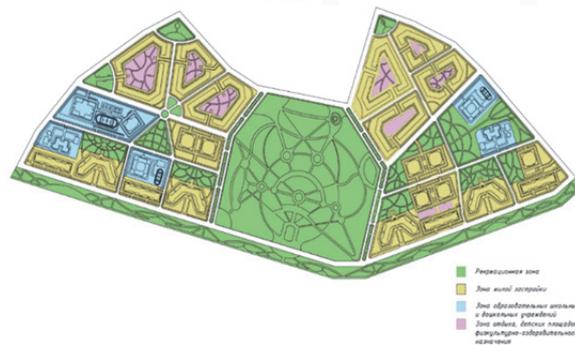


Рисунок 2 – Функциональное зонирование микрорайона

Текущее состояние набережной непригодно и травмоопасно для времяпрепровождения людей. Отсутствие ограждений, спусков к воде и наваленные острые шаткие камни создают высокую вероятность получения травм для отдыхающих и делают зону опасной для человека. Для решения вышеописанных проблем, под геологическую ситуацию местности запроектирована набережная, выполненная из натурального камня и булыжной отмостки, для безопасного спуска к воде разработаны лестницы (рис. 3, 4).

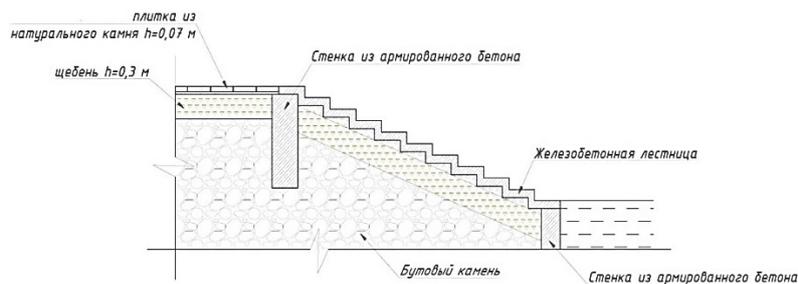


Рисунок 3 – Схема конструкции лестниц на набережной

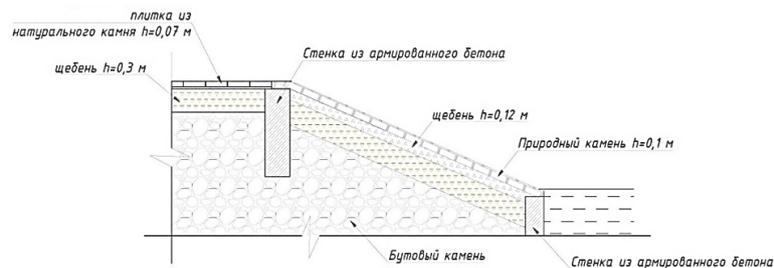


Рисунок 4 – Схема конструкции набережной с покрытием из природного камня

Озеленение парка разработано исходя из климатических условий и с эстетически приемлемой рассадкой. Малые архитектурные формы (фонтаны, скамейки, лавочки, шезлонги, качели, светильники, урны и тд) запроектированы по современным нормам и представляют собой связную композицию, ансамбль фонтанов придает парку особенный вид.

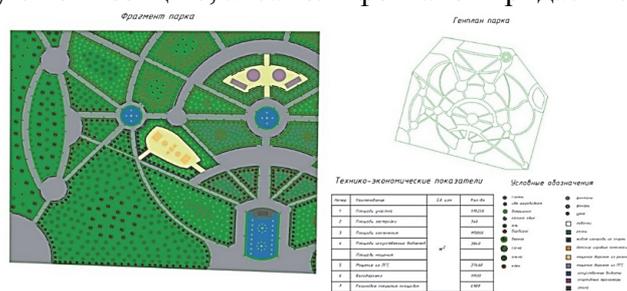


Рисунок 5 – Генеральный план парка

Также запроектированы амфиатраы, велодорожки, детские и спортивные площадки. В качестве главного архитектурного элемента в парке спроектированы фонтаны [5]. Представляют собой связующую композицию. Главный фонтан располагается в центре и является одним из центральных элементов парка от него отходят дорожки к другим группам фонтанов, что создает архитектурный ансамбль (рис. 5).

Для основного типа пешеходных дорожек в парке приняты дорожки с покрытием из песчано-гравийной смеси (рис. 6) [6, 7].

Таким образом, в результате исследования намывных территорий Василеостровского района г. Санкт-Петербурга предложены решения по их развитию путем создания рекреационных зон с учетом существующих проблем застройки.

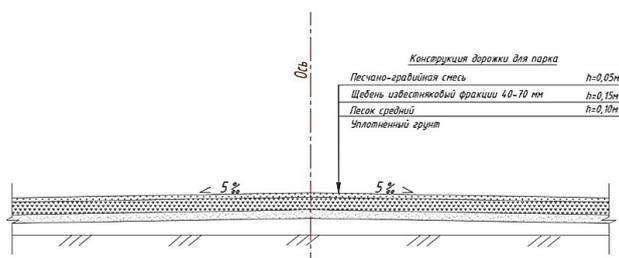


Рисунок 6 – Конструкция дорожки парка

Под геологическую ситуацию и климатические условия местности запроектированы парк и набережная, выполненная из натурального камня и булыжной отсыпки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Публичная кадастровая карта РФ: [Электронный ресурс] // URL: <https://rosreestrmap.ru/?cadNumber=78%3A06%3A0002923%3A98&lat=59.933894244000214&lng=30.203077452897563&zoom=15> (Дата обращения 01.11.2021).

2 Градостроительный портал Санкт-Петербурга: [Электронный ресурс] // URL: <https://portal.kgainfo.spb.ru/kgamap> (Дата обращения 15.11.2021).

3 СП 42.13330 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. М.: Минстрой РФ. Москва, 2016.

4 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)»: [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://docs.cntd.ru/document/1200095546/> (Дата обращения: 01.11.2021).

5 A maximus ad minima. Малые формы в историческом ландшафте: Сборник статей по материалам научно-практической конференции ГМЗ «Петергоф». – СПб.: ГМЗ «Петергоф», 2017. – 400 с., ил. – (Проблемы сохранения культурного наследия. XXI век. VII).

6 РМД 32-18-2016. Рекомендации по применению мощения при устройстве покрытий территорий жилой и общественно - деловой застройки. Санкт-Петербург, 2013.

7 ГОСТ 33150-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование пешеходных и велосипедных дорожек. Общие требования [Текст] – Введ. 2016-02-01 – М.: Стандартинформ, 2015

УДК 728:03

Новик Василина Анатольевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Novik Vasilina Anatolievna – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Хакимова Виктория Андреевна – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Нуриев Владимир Эдуардович – магистр, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого, email: vovik.nuriev@mail.ru

Nuriev Vladimir Eduardovich – master, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, email: vovik.nuriev@mail.ru

Павлов Сергей Яковлевич – кандидат технических наук, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Pavlov Sergey Yakovlevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Симанкина Татьяна Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Simankina Tatiana Leonidovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА ПО АДРЕСУ НАБЕРЕЖНАЯ КАНАЛА ГРИБОЕДОВА 18-20 Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ARCHITECTURAL ANALYSIS OF AN APARTMENT BUILDING AT THE ADDRESS EMBANKMENT OF THE GRIBOYEDOV CANAL 18-20, ST. PETERSBURG

Аннотация. В статье проведен архитектурный анализ жилого многоквартирного дома, представляющего собой культурное наследие г. Санкт-Петербурга. В статье составлено описание дома и его окружения, проведен подробный анализ архитектурного стиля, элементов декора и дана оценка технического состояния.

Abstract. The article is devoted to the architectural analysis of a residential apartment building representing the cultural heritage of St. Petersburg. The article contains a description of the house and its surroundings, a detailed analysis of the architectural style, decorative elements and an assessment of the technical condition.

Ключевые слова: архитектура, жилой дом, культурное наследие, фасад, парадная, архитектурные элементы, классицизм, капитальный ремонт.

Key words: architecture, residential building, cultural heritage, facade, entrance, architectural elements, classicism, major repairs.

Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу набережная Канала Грибоедова 18-20 является объектом исторического и культурного наследия города Санкт-Петербурга [1]. Главный фасад дома обращен к Казанскому кафедральному собору, а боковой фасад выходит на Невский проспект, где располагается памятник архитектуры федерального назначения – Дом компании «Зингер». Дом построен в XVIII веке и за свое долгое существование перенес перестройку, разрушение и восстановление [2, 5].

Исследуемый дом гармонично вписывается в архитектуру граничащих с ним зданий и сооружений, формируя архитектурный ансамбль исторического центра города, является жилым, многоквартирным с тремя парадными и 25 квартирами [3]. Так же,

дом включает в себя 15 нежилых помещений, на данный момент их занимают коммерческие организации, ориентированные на сферу обслуживания и продажи (кафе, салоны, отели, бутики, агентства) [4].



Рисунок 1 – Украшения фасада



Рисунок 2 – Арка

Фасады здания украшены ровным строем пилястр со 2 по 3 этаж, замковыми камнями над аркой и окнами, лопатками по всему дому, карнизами, филенками между этажами и сандриками над окнами (Рис. 1, 2, 3) [6].

Представительская парадная (Рис. 6, 7, 8) украшена пилястрами и лопатками, на каждом этаже висят достойные люстры, лестничный марш украшен изящными перилами, покрытие пола – плитка [7, 8]. Остальные парадные могут похвастаться простором и уникальными архитектурными решениями (Рис.9-11). Парадные различаются своим состоянием, некоторые требуют окраса, а некоторые реконструкции.



Рисунок 3 – Украшение окон

Внутренний двор украшают арочные окна на 3 этаже и карнизы, однако по сравнению с главным фасадом, он очень прост и непримечателен (Рис. 4,5)

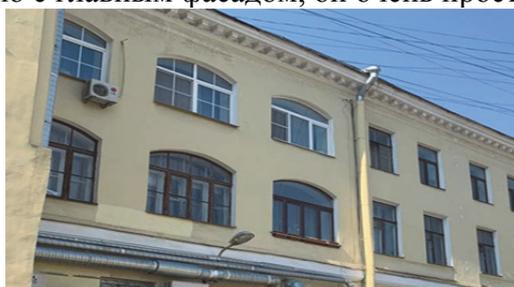


Рисунок 4 – Арочные окна и карнизы



Рисунок 5 – Внутренний фасад дома

Представительская парадная (Рис. 6-8) в хорошем состоянии, остальные парадные огорчают своим видом (Рис. 9-11).



Рисунок 6 – Люстра



Рисунок 7 – Украшения

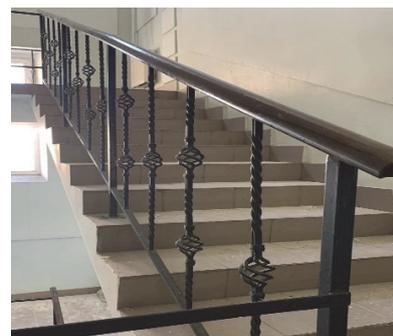


Рисунок 8 – Лестница



Рисунок 9 – Потолок Рисунок 10 – Арочное окно Рисунок 11 – Парадная

Лестницы находятся в хорошем состоянии, имеются трещины сопряжения лестничных маршей с несущими стенами, оконные переплеты находятся в хорошем состоянии, пол находится в хорошем состоянии, на потолке подтеки. В ближайшие годы требуется капитальный ремонт здания.



Рисунок 12 – Перекрытия Рисунок 13 – Стена 1 Рисунок 14 – Стена 2

Конструктивные элементы не требуют замены или капитального ремонта, так как дом возведен из прочных и надежных несущих конструкций – стены из кирпича, междуэтажные перекрытия из бетонных плит (Рис. 12-14). Стены фасадов внутреннего двора находятся в удовлетворительном состоянии, но имеют незначительные трещины, местами отпадание штукатурки и повреждения окрасочного слоя. Капитального ремонта требует карниз (Рис. 15, 16).



Рисунок 15 – Дворовой фасад (Набережная канала Грибоедова/ Невский пр.)



Рисунок 16 – Дворовой фасад (выход к Набережной канала Грибоедова)

Таким образом, проведенный архитектурный анализ жилого многоквартирного дома по адресу – набережная Канала Грибоедова, 18-20, построенного в XVIII-XX веках в стиле классицизма, показал его архитектурную ценность в существующем ансамбле зданий исторической части Санкт-Петербурга. Здание имеет хорошее работоспособное техническое и внешнее состояние, однако требуется ремонт. Дом не подлежит надстройкам и перестройкам и является памятником архитектуры, поскольку представляет собой культурное наследие г. Санкт-Петербурга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Дом Милютиных (Лесниковых, Глазуновых): [Электронный ресурс] // Прогулки по Санкт-Петербургу. URL: <https://walkspb.ru/istoriya-peterburga/zd/nevskiy27> (Дата обращения: 20.09.2021).

2 Основная информация об адресе набережная канала Грибоедова, 18-20: [Электронный ресурс] // SPBMAP.ru. URL: <https://www.spbmap.ru/streets/kanala-griboyedova-naberejnaya/18-20.html> (Дата обращения: 30.09.2021).

3 История дома на Грибоедова: [Электронный ресурс] // Друзья. URL: <http://blog.friendsplace.ru/istoriya-doma-na-griboedova/> (Дата обращения: 23.10.2021).

4 Паспорт многоквартирного дома: [Электронный ресурс] // Prawdom.ru. URL: https://prawdom.ru/dom.php?hm=Kanala%20Griboedova%20spb_18-20 (Дата обращения: 01.10.2021).

5 Набережная канала Грибоедова, 18-20: [Электронный ресурс] // Яндекс карты. URL: https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/house/naberezhnaya_kanala_griboyedova_18_20/Z0kYdQVmTkABQFtjfxVydXpkYw==/?ll=30.327427%2C59.934783&source=wizgeo&utm_medium=maps-desktop&utm_source=serp&z=18.4 (Дата обращения: 28.10.2021).

6 Барановский, Г. В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века [Текст] / Г. В. Барановский. — Санкт-Петербург, 1902—1908.

7 Словарь архитектурных терминов: [Электронный ресурс] // Виртуальный музей государственного музея архитектуры им. А.В.Щусева. М, 2021. URL: <https://www.metronews.ru/novosti/peterbourg/reviews/dom-v-peterburge-kotoryu-iznutri-luchshe-chem-snaruzhi-1201367/> (Дата обращения: 11.11.2021).

8 Архитектурная азбука: [Электронный ресурс] // Arzanas. М, 2021. URL: <https://arzamas.academy/materials/503/> (Дата обращения: 17.11.2021).

УДК 72

Сохацкая Дарья Геннадьевна – доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sokhatskaya Daria Gennadievna – associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Щербакова Кристина Константиновна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: likhter2021@mail.ru

Shcherbakova Kristina Konstantinovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: likhter2021@mail.ru

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧНОГО ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА

PRINCIPLES OF ECOLOGICAL FORMATION OF ARCHITECTURAL SPACE

Аннотация. Пространство – первооснова среды и в то же время – это феномен и глобальная категория, осмыслением и освоением которой человечество занимается постоянно. В настоящее время возрастающий интерес к экологичному аспекту архитектурной среды объясняется быстрым прогрессом и ростом населения, что привело к резкому обострению пространственных проблем современного города.

Abstract. Space is the fundamental principle of the environment and at the same time it is a phenomenon and a global category, the comprehension and development of which humanity is constantly engaged in. Currently, the growing interest in the ecological aspect of the architectural environment is due to the rapid progress and population growth, which has led to a sharp exacerbation of the spatial problems of the modern city.

Ключевые слова: пространство, архитектура, экологичность, среда, жилище.

Key words: space, architecture, environmental friendliness, environment, dwelling.

Экологическое пространство несомненно является одним из важнейших категорий в жизни человека. От нахождения в окружающем пространстве, от того в каком состоянии среда зависит социальная целостность человека в процессе его жизнедеятельности.

В данный момент характер социально-рабочих отношений и его влияние на пространство вокруг находится достаточно в неустойчивой внешней среде. Связи с тем, что окружающее пространство служит как условие для формирования связей и отношений в обществе, а также и для обеспечения комфортного существования человека.

Экология в архитектурном пространстве адресована на учет экологических потребностей людей, при создании форм и объектов в пространстве, так же включая интересы природы.

Архитектурно-экологические решения конструкций, зданий и инженерных объектов будут формироваться, опираясь на живую природу, что эффективно для повышения качества предоставляемой окружающей среды. Одним из любопытных направлений является развитие биоразнообразия, в том числе обеспечение условий для жизни мелких млекопитающих как птицы [1].



Рисунок 1 – Культурный центр Acros (Фукуока, Япония)

В рассматриваемые задачи данной отрасли входит непрерывное обучение жителей городов приучая их к эко среде с помощью практичной и грамотной ландшафтной и архитектурной среды. Поскольку люди взаимодействуют с окружающей средой и течением времени, пространство вокруг, оказывает влияние на общество в целом.

Если рассматривать городское пространства, следует отметить два вида экосистем: экосистема урбанизированная, то есть материальная среда урбанизированной территории с природными элементами и природная экосистема, то есть естественная, в границах территориального.

Процессы урбанизации непосредственно связан со зрелостью общества и конкретной страной. Прирост населения на территориях происходит не только за счёт собственного прироста людей, но и за счёт притока переселенцев из поселков и миграционных процессов.

При скором росте городов возникают социальные проблемы как: безработицы, заболеваний, жилища, транспорта, экологии, водоснабжения.

Человек же в этой системе является доминирующим элементом. Поскольку искусственно участвует в воссозданиях потоков веществ, также влияет на тепловые процессы и процессы газового обмена. Во многом, архитектурное пространства является результатом деятельности человека.

Существует три подсистем урбанизации, а это: природные ландшафты, гидросфера, атмосфера, геосфера; антропогенная – инфраструктура, здания, искусственные ландшафты; культурная – эстетика, духовное начало.

Проблемы, которые рассматривает современная эко архитектура, являются сотрудничество архитектуры со всеми природными условиями и его окружением, качеством зданий, удобством проживания, восприятия форм и тому подобное. В поисках верных методов совершались ошибки в многовековой практике, но и были отобраны действующие приемы строительства зданий. Строительное ремесло с точки зрения тра-

диционного, развивалось в связи с адаптацией новых объектов к внешним условиям. В качестве примеров могут служить снежные хижины «иглу» народов эскимосов, хижины американских индейцев – « вигвамы», «юрта» жильё кочевников в пустыне, белорусская избы, глинобитные купольные дома арабов [2].

На примере белорусской деревянной хижины можно сказать, что этот дом является экологичным поскольку он выполнен из чистых природных материалов. Отопления система здания, созданная на использовании тепла, возникающего в печи и перемещающегося по дымоходу. Дом зонирован по климатическому принципу: на зимнюю часть и летнюю.

Йемен – горная часть поселения, где находятся дома, построены из камня и имеют плоскую крышу (рис.2). Исходя из климатических особенностей людям нужно заботиться о защите от холода. Напротив, климат Тихамы является знойным, эта климатическая ситуация позволяет народу проживать в течение долгого времени в легких постройках, построенных из пальмовых ветвей, циновки и глины.



Рисунок 2 – Поселения Йемена

Разногласия взаимодействий природы с архитектурой отражается в работах архитекторов. Все современные графики для расчета инсоляции и солнцезащиты застройки были построены на основе аналеммы Солнца римским архитектором Марком Поллионом Витрувием. Леон Баттиста Альберти, Андре Палладио вывели конкретные рекомендации по сооружению домов с учетом всех факторов природы и климата. Ле Корбюзье разработал пять отправных точек современной архитектуры: опоры – столбы, пришедшая на замену типичным несущим стенам; свободная планировка – это гибкость в передвижении стен, экономия жилого объема; свободный фасад – опоры вынесены за пределы фасада, внутрь дома, чистые линии; сплошное остекление – панорамное и сплошное остекления фасада достигается за счет опорных колонн и свободной планировки; эксплуатируемая кровля - крыша используется как терраса, так же возможно эксплуатировать как сад под открытым небом. На примере инженерных решений архитектора Эмилио Амбас (рис. 1) в крупном портовом городе вследствие от нехватки земли для строительства общественно культурного центра администрация смогла выделить только участок территории, которая на деле являлась небольшим сквером.

Дабы не уничтожить выданный участок, и не лишать город зеленого пространства, было спроектировано здание с зеленой стеной. Каскадный сад, в котором высажено более 35 тысяч зелени. Именно такой подход помогает центру снижать потребление электроэнергии, так как внутри сохраняется стабильная температура. на крыше установлены специальные резервуары, которые, собирают дождевую воду для полива. Пекинский национальный плавательный комплекс «Водяной куб» построили к Олимпиаде в 2008 году (рис. 3). Фасад данного сооружения сделан из пластика с энергосберегающими свойствами. А крыша спортивного объекта облицованы специальными пластиковыми блоками, которые, аккумулируют солнечную энергию. Эти элементы, похожие на водяные пузыри, являются солнечными батареями, улавливающие солнечную энергию, используемую, в частности, в подогреве воды для бассейна. Системы сконструированы таким образом, что позволяет экономить до 30% электричества за счет того, что используется естественное освещение.



Рисунок 3 – Национальный плавательный комплекс (Пекин, Китай)

Принципы экологичного формирования архитектурной среды согласуются с законами экологии, а это - все со всем связано; все должно куда-то деваться; истоки берутся из природы. Архитектор обязан представлять, как то или иное решение будет влиять на окружающую среду и живые организмы, как будут взаимодействовать искусственная и природная форма в пространстве[3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Лазарев, А.Г., Проблемы современной архитектуры: учебное пособие/ А.Г. Лазарев, С.Н Корниенко., Е.В. Котлярова, Е.М.Кожевникова// Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2013. 134 с.

2 Лазарев, А.Г. Архитектура и градостроительство юга России/ А.Г. Лазарев// Ростов н/Д: Terra, 2003. 314 с.

3 Шимко, В.Т. Архитектурное формирование городской среды/ В.Т Шимко. - М.: Высшая школа, 1990. 223 с.

УДК 747

Сохацкая Дарья Геннадьевна – доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sokhatskaya Daria Gennadievna – associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Бугреева Анна Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Annabel_Maro@mail.ru

Bugreeva Anna Alexandrovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: Annabel_Maro@mail.ru

ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕРЬЕРА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

THE VALUE OF INTERIOR IN HUMAN LIFE

Аннотация. В данной статье поднимается вопрос о значении интерьера в жизни человека.

Abstract. This article raises the question of the importance of the interior in the life of a person.

Ключевые слова: интерьер, дизайн, жилое помещение, офисное помещение, общественное помещение.

Key words: interior, design, residential premises, office premises, public premises.

Каждый человек подстраивает под себя окружающее пространство, будь то офис, квартира или же дом за городом, в котором он любит проводить, свободное от забот, время. С каждым его шагом, меняется все, что его окружает, чтобы данное место соответствовало предназначенному для него досугу, учитывая при этом предпочтения владельца. Дизайн интерьера может многое рассказать о человеке, который там проводит большую часть времени. Ведь до ремонта помещение – это всего лишь 4 обыкновенные стены, будь они хоть из бетонных плит или красного кирпича. Дизайн же завершает представление о характере собственника данного места.

Дизайн интерьера должен отвечать эстетическим требованиям, а также способствовать улучшению качества жизни. Пространству необходимо быть комфортным, функциональным, эргономичным. Оно должно нести нужный эмоциональный настрой, который соответствует назначению помещения (правильно подобранный дизайн инте-

рьера, цвет, материал, освещение, элементы декора, мебель и прочее). Правильно продуманный дизайн должен вызывать у человека нужные эмоции.

Функциональное назначение помещения определяет дизайн интерьера. Например, для квартиры и жилого дома характерен комфортная обстановка, которой должны способствовать температура, освещение, материалы, мебель и сам интерьер. Ведь дома человек отдыхает и набирается сил для новых дел, он должен чувствовать себя в безопасности и находиться в состоянии покоя. Но, помимо всей квартиры, есть еще комнаты, в которой живут люди с разными предпочтениями и разной возрастной категории, а также половой принадлежности, это также влияет на дизайн (рис. 1) [1] .

Человек сам устанавливает правила в своем доме или комнате, в отличие от других мест (рабочие места, общественные помещения и другие).

Чтобы интерьер жилого помещения был качественно продуман, нужно учитывать характеры и привычки людей, что там живут. Должны проследиваться также следующие качества: 1) функциональность (каждое помещение должно соответствовать предназначению); 2) гигиеничность (учет важных параметров: звукоизоляция, теплозащита, вентиляция, сантехническое оборудование); 3) эстетичность и практичность (создание гармонии пространства с помощью расположения отдельных деталей, их цвета, условия освещения); 4) зонирование (естественным образом или с помощью цвета, фактуры отделки, мебели); 5) композиция (взаимное расположение всех частей, выстроенное по определенным правилам); 6) стиль (с учетом вкусов хозяев, традиций, моды и прочего).

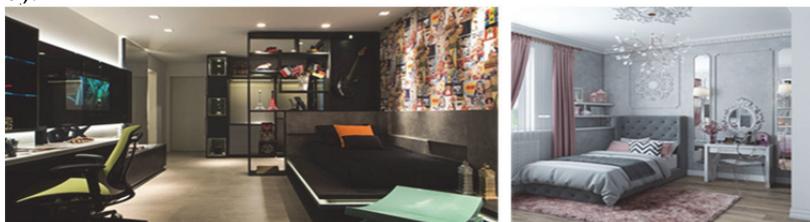


Рисунок 1 - Интерьер комнаты мальчика и девочки в подростковом возрасте

Существует ряд элементарных различий в оформлении интерьера жилого помещения и рабочего. В первом случае приоритетной всегда остается визуальная привлекательность, полет дизайнерской фантазии, изысканность отделочных материалов, цветовая гамма и прочие элементы стилистики. Рабочее помещение – это, прежде всего, пространство для эффективной организации труда, которое должно отвечать ряду функциональных требований.

От интерьера офиса зависит работоспособность сотрудников, а также успешность компании. Данное пространство должно быть спроектировано так, чтобы оно максимально отражало стиль, философию и статус фирмы. Также в проработке интерьера стоит учитывать не только пожелания давних сотрудников, но и следует предусмотреть, что сможет привлечь новых. Ведь каждый человек захочет работать в хороших и комфортных условиях.

Залог успешной компании – это: правильное зонирование пространства офиса; 2) предусмотренные помещения, такие как ресепшн, конференц-зал, личные кабинеты руководителей и менеджеров, зона отдыха, рабочие места сотрудников.

Интерьер офиса в настоящее время принято оформлять в стилях хай-тек, минимализм, футуризм. Также допускается наличие декора. В современных офисах предусмотрены зоны ресепшна, интерактивной зоны отдыха, эргономичная специализированная мебель, использование большого количества стекла и металлических элементов. Довольно часто можно встретить роспись стен офиса в фирменных цветах и стилистике компании. Фоновым цветом в оформлении рабочего помещения лучше выбирать пастельные тона, а добавлять яркие акценты очень осторожно, так как можно с легкостью перегрузить пространство и вызвать раздражение у окружающих. Таким образом, можно с легкостью сказать, что выбор цветовой гаммы очень важен, поскольку каждый

цвет может по-разному влиять на психический настрой человека – одни активируют работоспособность, другие вызывают апатию. Но не стоит забывать, что существует очень много тонкостей и нюансов, которые тоже стоит учитывать (рис. 2) [2].

При разработке интерьера большое внимание уделяют освещению, в настоящее время на смену центральному освещению пришло локальное.

Также не стоит забывать про правила работы с освещением: 1) нельзя направлять яркий свет на сотрудника (это сильно влияет на работоспособность и способствует возникновению раздражительности); 2) наличие максимального количества натурального света (насколько возможно); 3) яркое освещение рабочего места помогает сосредоточиться на деле; 4) для работы за компьютером лучше предусмотреть мягкий свет (для меньшего блика и усталости глаз).

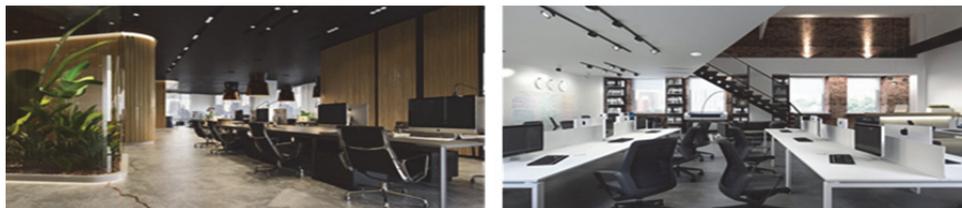


Рисунок 2 - Интерьер офисного пространства

Для офиса лучше подбирать динамичные элементы мебели с функцией регулирования и быстрой трансформации (например, небольшие столы с функцией объединения в зону совещаний).

Трудно сейчас представить какой-либо город без торговых центров, магазинов и прочих общественных пространств. Их дизайн также имеет свои особенные принципы оформления, а для привлечения клиентов и посетителей интерьер очень важен.

Хоть и создание дизайна общественных помещений существенно отличается от жилых и офисных, но не стоит забывать, что цель правильно-спроектированного интерьера – это создать комфортные условия для людей, которые будут там проводить свое время и обеспечить эффективность работы сотрудников. При этом всем внешняя привлекательность должна быть совмещена с функциональностью.

При выборе дизайна общественного помещения следует учитывать:

1) специфику деятельности предприятия; 2) целевую аудиторию; 3) исходные условия (параметры помещения, микроклимат, используемый материал при строительстве здания).

Так как многие торговые центры, рестораны и прочие заведения делятся на разные функциональные зоны, то и дизайн у каждого помещения будет соответствующий его назначению, а именно:

1) магазины (для них характерны разнообразные стилевые решения. Главное, чтобы он был быстро запоминающимся); 2) офисы (характерен строгий и интеллигентный стиль. Для создания рабочей атмосферы); 3) помещения для работы с детьми (интерьер с яркими и цветными рисунками);

4) столовые, рестораны и кафе (дизайн, способствующий комфортному и уютному времяпровождению).



Рисунок 3 - Интерьер ресторана и детской игровой комнаты

Интерьер в нежилом общественном помещении должен формировать общее мнение и отражать специфику деятельности заведения (рис. 3) [3, 4].

Таким образом, после проведенного сбора информации и его анализа, можно с уверенностью сказать, что интерьер разных помещений хоть и обладает общими принципами проектирования, но также есть различия, которые зависят от типа помещения, для которого этот дизайн и создается. Ведь задумки дизайнера осуществляются по требованию заказчика, будь для жилого помещения или общественного, но дизайн будет соответствовать назначению места или целям клиента. Также, не стоит забывать, что интерьер создается в первую очередь с учетом психологических особенностей людей, такие как восприятие цвета, света и прочего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сайт о дизайне интерьера «Houzz» [Электронный ресурс] / Зачем нужны дизайнеры интерьера – Электрон. дан. – Claire Tardy, 2020 – Режим доступа: <https://www.houzz.ru/statyi/mnenie-zachem-nam-nuzhny-dizaynery-in-teryer-a-stsetivw-vs~135892369>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Сайт студии дизайна интерьера «ГЕОМЕТРИУМ» [Электронный ресурс] / Как выбрать и на что следует обратить внимание при разработке интерьера офиса? – Электрон. дан. – Герасимов Павел, 2018 – Режим доступа: <https://geometrium.com/kak-vybrati-na-chto-sleduet-obratit-v/>, свободный. – Загл. с экрана.

УДК 7.049

Сохацкая Дарья Геннадьевна – доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sokhatskaya Daria Gennadievna – associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Васильева Елизавета Алексеевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Liza_veta20_00@mail.ru

Vasileva Elizaveta Alekseevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: Liza_veta20_00@mail.ru

ПИКТОГРАФИКА КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЯЗЫК НАВИГАЦИИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

PICTOGRAPHY AS A UNIVERSAL NAVIGATION LANGUAGE IN THE URBAN ENVIRONMENT

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности пиктографии, как языка навигации в городской среде. Исследованы исторические предпосылки образования пиктографии, её воздействие на пространственную среду, а также влияние на восприятия информации пользователями среды.

Abstract. This article discusses the features of pictography as a navigation language in an urban environment. The historical background of the formation of pictography, its impact on the spatial environment, as well as the impact on the perception of information by users of the environment are investigated.

Ключевые слова: пиктография, пространственная среда, информация, язык навигации.

Key words: pictography, spatial environment, information, navigation language.

В современном обществе большое значение имеет проектирование городского пространства. Город современности почти лишен визуальных ориентиров, он нуждается в визуальной навигации как в проводнике между человеком и городской средой. Универсальные элементы навигации очень важны для любой среды городского пространства. Одной из частей создания пространства является пиктографика, знаки зрительной коммуникации, которые дают человеку визуально получить всевозможные данные. Визуальные информативные системы, в том числе, рассматриваемая нами пиктографика, позволяют решить большой спектр задач: способствуют пространственному

ориентированию, оцениванию эстетических, а также психологических характеристик окружающего пространства. Элементы зрительных коммуникаций пространственной среды города формируют основные зоны жизнедеятельности человека [1].

Пиктограмма – символ, изображающий важнейшие легко опознаваемые признаки объекта, на которые он указывает. Исторической предпосылкой появления пиктограмм являются древние письмена и наскальные рисунки, которые появились, как считают источники, ещё в палеолите (рис.1).

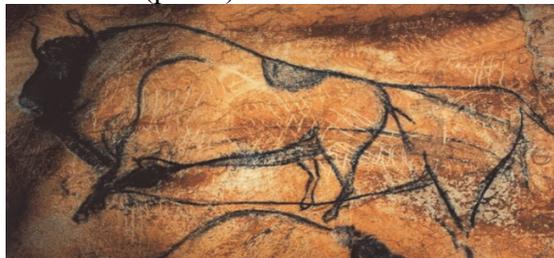


Рисунок 1- Наскальная живопись в пещере Шове, Палеолит

На протяжении всего развития пиктограмм, как элементов графического искусства, просматривается их чёткая стилистическая связь с древними петроглифами.

Одним из важных периодов развития графических символов является период развития футуризма и конструктивизма. В Произведениях футуристов и конструктивистов пиктограмма является художественным образом, соединяющим в себе практическую часть и искусство [2].



Рисунок 2 – Пример пиктограмм для пространственной среды

Пиктограмм, как элементов городской навигации (рис.2), спроектированных как объект предметного или графического дизайна, крайне мало.

К данным знакам коммуникации предъявляют общие условия соответствия:

- знаки должны быть не сложными для понимания и легко воспринимаемыми;
- знаки должны иметь общий вид и стилистику рисунка и подчиняться иерархии;
- буквы и символы должны быть простыми в начертании, без усложняющих элементов;

- для облегчения прочтения знаков, лучше использовать контрастные пары цветов.

Пиктографика оказывает большое влияние на подсознание человека. Пиктограммы легче и быстрее воспринимаются подсознанием, а также структурируют информацию при её восприятии. При запоминании информации вербальная память меньше, чем память на графические изображения, так как зрительное восприятие происходит гораздо быстрее, чем восприятие текста. Пауло Коэльо говорил: «Мы можем иметь самые современные средства коммуникации, но ничто, абсолютно ничто не способно заменить простого человеческого взгляда» [3].



Рисунок 3 – Пример использования пиктографии в городской среде

Главным преимуществом пиктографических знаков является возможность восприятия их разными группами людей не зависимо от их специальности, возрастных групп, этнической принадлежности или социального статуса (рис.3).

Таким образом, пиктографические знаки структурируют пространство, устанавливая маршруты движения, зоны общественных территорий. Символы, которые используют в пиктографии, несут информацию, характеризующую среду и её элементы, их назначение и возможности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гусакова, Л. И. Визуальные коммуникации. Элементы информативной экотуристической среды / Л. И. Гусакова // Гуманитарные научные исследования. – Май 2013. — №5. – С. 89-97.

2 Михеев, С. Д. Дизайн в городе / С. Д. Михеев // Международная научно-практическая конференция: «Город 2006». Тезисы докладов. – Ростов-на Дону: РГААИ, 2006. – С. 247-250.

3 Волощук, К. Д. Пиктографика в художественной и визуальной культуре / К. Д. Волощук. – Барнаул: АГУ, – 157 с.

УДК 721

Сохацкая Дарья Геннадьевна – доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sokhatskaya Daria Gennadievna – associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Меньшикова Валентина Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: valentina.menshikova.1998@mail.ru

Menshikova Valentina Alexandrovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email:valentina.menshikova.1998@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В ПАРКАХ И СКВЕРАХ

FORMATION OF URBAN PUBLIC SPACE IN PARKS AND SQUARES

Аннотация. В статье затрагивается вопрос важности и приоритетности озелененных парков и скверов в городском пространстве, как центрального рекреационного блока города. А также критерии по которым выстраивается формирование пространство парка.

Abstract. The article touches upon the issue of the importance and priority of green parks and squares in the urban space, as the central recreational block of the city. As well as the criteria by which the formation of the park's space is built.

Ключевые слова: город, парк, сквер, благоустройство, общественные пространства.

Key words: city, park, square, landscaping, public spaces.

В современном мире приоритетным направлением является строительство новых жилых районов, а проектированию новых парков и озелененных территорий внутри города не уделяется должного внимания.

Городские территории и здания, находящиеся в свободном пользовании общества, представляют собой городские пространства. Городские пространства открытого типа могут быть такие элементы города как парки, бульвары, скверы, улицы, набережные и даже крыши домов. Другие объекты такие как библиотеки, музеи, метро, торговые комплексы относятся к уже закрытому типу общественных пространств [1].

Необходимость открытых озелененных пространств городу будут рассмотрены в этой статье. Именно эти пространства оказывают благотворное воздействие на здоровье человека, значительно улучшается городская среда, озелененные пространства

наполняют воздух фитонцидами, которые в свою очередь убивают или подавляют рост и развитие бактерий, а также растет уровень эстетического облика города.

Главную роль в системе самофункционирования природных процессов берет на себя озеленение города. Именно для такого сложного комплекса зданий как жилых, так и общественных озеленение очень важно для жизни. Именно озеленение в городской среде способно ее стабилизировать и поддерживать. В такой городской среде функционирует человек, который по большей части изменяет ее не в лучшую сторону [2].

Московский парк «Зарядье» - сегодня самый титулованный парк России, который был открыт в 2017 году (рис.1). Это единственный парк России, попавший в рейтинг лучших мест мира журнала «Time». В нём представлены: тундра, степь, лес, болото, четыре природные зоны Российской Федерации [3].



Рисунок 1 – Парк «Зарядье», Москва

Уникальность такого парка в том, что в нем представлены четыре климатические зоны РФ - смешанный лес, северная природа, степь и заливные луга. В парке «Зарядье» было высажено около 1 миллиона растений обитающие в разных местах России [4].

Пример зарубежного паркостроительства можно пронаблюдать на сегодняшний день по плавающему парку на Гудзоне. Пирс 55 на реке Гудзон в Нью-Йорк – плавающий парк спроектирован на заброшенном пирсе в нижнем Вест-Сайде. Обновленный пирс располагает такими зонами как уникальным зонированием на зону прогулки, зону отдыха, специально отведенные места для того что бы перекусить и даже полежать. Так же пирс выполняет точку обзора, с которой можно обозреть потрясающие виды Нью-Джерси (рис.2).



Рисунок 2 – Пирс 55 на реке Гудзон. Нью-Йорк, США

Зачастую в парках проводятся различные городские мероприятия устраиваются народные гуляния, концерты, выставки, спортивные соревнования и др. Современные парки разнообразны и наполнены многообразными рекреационными функциями и пространственными приёмами в организации. Парковые решения должны подчиняться таким критериям как:

- минимизирование расстояния от входной группы парка до мест концентрации мероприятий;
- рационализация и минимизация организации транзитных потоков через парк;
- обеспечение функционального зонирования и изоляция зон с не совместимыми функциями, например, зон активного и тихого отдыха [6].

Так же зонирование паркового пространства осуществляется по уровням посещаемости, интенсивного и экстенсивного посещения. Чаще всего парк разбивают на

такие зоны: зона культмассовых мероприятий, зона активного отдыха горожан, спортивная зона, детская зона, зона тихого отдыха, хозяйственная зона.

В заключении можно выделить, что нужды различных городов и районов различны и способны меняться со временем. То, что было современно и актуально в советском городе сейчас уже устарело и не отвечает современным тенденциям развития общества и городского пространства. Именно поэтому городские пространства необходимо активно преобразовывать под нынешние нужды горожан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сулялина, П. И. Методы формирования общественных пространств: анализ зарубежных проектов / П. И. Сулялина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 17 (203). — С. 84-88. — URL: <https://moluch.ru/archive/203/49826/> (дата обращения: 09.18.2021)

2 Карташова, Н.П. Зеленые насаждения в городской среде/ Н.П. Карташова, Е.Н. Елисеева // Агропромышленные технологии Центральной России. 2019. № 4 (14). С. 102-108.

3 Федеральный АИФ — URL: https://aif.ru/realty/city/kakie_rossiyskie_parki_poluchili_mirovoe_priznanie (дата обращения: 09.18.2021). — Текст: электронный.

4 Волкова С. Парк «Зарядье» в Москве: 5 особенностей парка, ради которых в нем стоит побывать / С. Волкова — Текст: электронный // Комсомольская правда — 2017. — URL: <https://www.msk.kp.ru/daily/26729.5/3755819/> (дата обращения: 09.18.2021)

5 АФИША — URL: <https://afisha.nyc/parkgudzone/> (дата обращения: 09.18.2021). — Текст: электронный.

6 Парки как общественные пространства // Студреф — 2017. — URL: https://studref.com/371303/stroitelstvo/parki_obschestvennye_prostranstva (дата обращения: 09.18.2021). — Текст: электронный.

УДК 630*81+745.51

Сохацкая Дарья Геннадьевна – доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sokhatskaya Daria Gennadievna – associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

Стужук Дарья Олеговна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: mayteo@mail.ru

Stuzhuk Darya Olegovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: mayteo@mail.ru

ДРЕВЕСИНА. ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

WOOD. DECORATIVE PROPERTIES AND APPLICATION POSSIBILITIES

Аннотация. В статье рассмотрен такой материал как древесина, раскрыты его декоративные, положительные и отрицательные свойства, а также возможности применения древесины в наше время.

Abstract. The article considers such a material as wood, reveals its decorative, positive and negative properties, as well as the possibilities of using wood in our time.

Ключевые слова: древесина, отделка, материал, мебель, стены, потолок, дизайн, интерьер.

Key words: wood, decoration, materials, furniture, walls, ceiling, design, interior.

Древесина – это уникальный твердый и прочный материал, основная часть которого скрыта под корой деревьев и кустарников, она экологически чиста и красива на вид, а в руках умелого мастера может засиять новыми красками.

Древесина является очень многофункциональным материалом с большим количеством положительных свойств, за что его и полюбили в народе, ведь использование натуральной древесины придает интерьеру стильный современный вид, а также способствует влагообмену.



Рисунок 1 – Необработанная древесина

Основными декоративными свойствами древесины являются цвет, блеск и текстура. Срезы древесины обрабатываются маслом или лаком, чтобы сохранить материал в первозданном виде (рис.1).

Древесина используется в строительстве, отделке и изготовлении предметов, но мы рассмотрим ее с декоративной и эстетической стороны, а именно в интерьере и отделке.

Интерьер состоит из двух частей: элементы окружения и элементы строительных конструкций. Если интерьер сделать слишком минималистичным, то он будет выглядеть мрачно и человеку будет неуютно. Люди чтобы вдохнуть жизнь в свое место проживания решили внести разнообразие элементами из древесины. Особо важную роль в интерьере играет мебель, так как именно она уже будет делать вид всему остальному. Все мы знаем, что дерево является традиционным материалом для изготовления мебели с давних пор, но в наши дни люди научились даже с таким классическим материалом как древесина создавать что-то невероятное. Например, сочетание древесины и эпоксидной смолы дают просто восхитительный эффект, благодаря которому дерево сохраняет свой изначальный вид на долгий срок, а также придает индивидуальности дому (рис.2).

Положительными качествами мебели из дерева можно назвать: практичность, экологичность, индивидуальность, эстетичный и дорогой вид, а также долговечность. Просто подумайте мало того, что вы можете сами сделать мебель по своему дизайну, так она может служить еще 50 – 100 лет после вас.

К отрицательным отнести: выгорание, набухание и усыхание, трудности изготовления, воспламеняемость, особый уход, высокая цена.

Теперь поговорим об отделке древесиной.

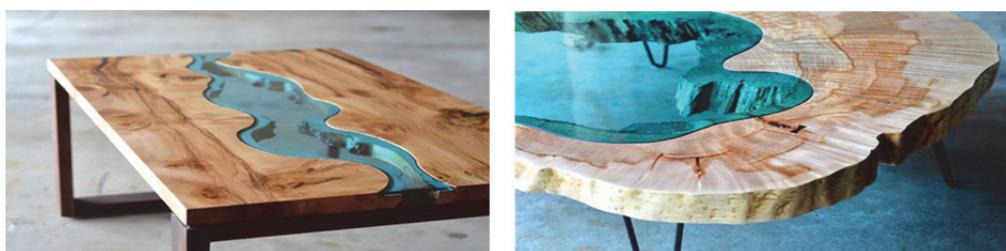


Рисунок 2 – Деревянные столы с использованием эпоксидной смолы

Отделка – это процесс создания декоративного защитного слоя поверхности. Отделка из древесины тоже бывает разная, а именно:

- Прозрачная (лакировка, полировка, воскование)
- Имитационная (глубокое крашение, прессование рисунка разных пород древесины)
- Непрозрачная (пленка).



Рисунок 3 – Пример паркета

Примером отделки в интерьере может быть покрытие пола, стен и даже потолка. Покрытием пола из натурального дерева в виде прямоугольных дощечек называется паркет. Этот вид отделки является довольно изысканным и долговечным.

Положительные стороны: натуральный рисунок и красивый узор, хорошая шумо- и теплоизоляция, приятный на ощупь, приятный запах, износоустойчивость, долговечность.

Отрицательные стороны: дорогой материал, этот материал легко продавить тяжелым предметом или поцарапать, требуется особый уход.

Виды паркета: щитовой; штучный; мозаичный; модульный; садовой; индустриальный; брашированный; замковый.

Отделка стен и потолка обладает прекрасными эксплуатационными и декоративными качествами. Выполняться облицовка стен может брусом, вагонкой, спилами. Отделка потолка же выполняется вагонкой, потолочной деревянной панелью, рейки и паркетной доской. Есть еще сравнительно новый материал для отделки стен - деревянные обои. Делится на пробковые обои и обои из шпона.

Положительные стороны: хорошая звукоизоляция, высокие теплоизоляционные свойства, экологичность, красивое рассеивание освещения, разнообразие

Отрицательные стороны: деревянный потолок будет создавать ощущение визуального сужения пространства, а потому не подойдет для обычных квартир, дорогой материал, воспламеняемость, возгораемость, если древесина не окрашена, то может происходить затемнение помещения.



Рисунок 4 – Отделка стен и потолка древесиной

Многие люди и думают, что древесина – это устаревший материал, но это совсем не так. Древесина – это экологически чистый материал и подойдет для ценителей комфорта и высококачественных материалов. Древесина создаст тепло- и звукоизоляцию в помещении, а также сделает атмосферу более уютной для проживания, также с точки зрения эстетики древесина это восхитительный и уникальный в своем роде материал, она завораживает своими рисунками и фактурой, а также приятным бонусом является ее приятный запах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Породы древесины, используемые в строительстве [Электронный ресурс]. Режим доступа - https://best-stroy.ru/statya_porody-drevesiny-ispolzuyemye-v-stroitelstve_133 (Дата обращения 06.10.21)

2 Древесина и ее применение – «строительство» [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://domstrousam.ru/drevesina-i-ee-primenenie/> (Дата обращения 06.10.21)

3 Гулимова, Е. В. Современные материалы и изделия для наружной отделки зданий: учебное пособие / Е. В. Гулимова, В. В. Доровская, И. В. Доровский, И. Г. Мухнурова. – Комсомольск-на-Амуре, 2014. – 153с.

УДК 725.94.

Уморина Виктория Михайловна – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»

Umorina Victoria Mikhailovna – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "N. P. Ogarev National Research Mordovian State University"

ПАРКЛЕТЫ КАК СПОСОБ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ

PARKLETS ARE A WAY OF TRANSFORMING URBAN SPACES

Аннотация. Статья освещает новое веяние в вопросе формирования малых архитектурных форм и городских локаций – парклеты. Это молодой, новый вид МАФ, захлестнувший современные города и быстро полюбившийся горожанам и туристам.

Abstract. The article tells about the formation of small architectural forms and urban locations using parklets. Parklets are a new type of small architectural forms that have overwhelmed modern cities and quickly fell in love with citizens and tourists.

Ключевые слова: парклет, городская среда, функции, малые архитектурные формы.

Key words: parklet, urban environment, functions, small architectural forms.

Городское пространство – это сложная система, формируемая под влиянием многих факторов, направленных на создание комфортной для человека городской среды. Городские пространства разделяются на частные, полубщественные, общественные. Рассматривая общественные пространства последних лет архитекторам и дизайнерам приходится сталкиваться с достаточно сложной проблемой: как видоизменить городскую локацию, с возможностью дальнейшей быстрой ее трансформации?

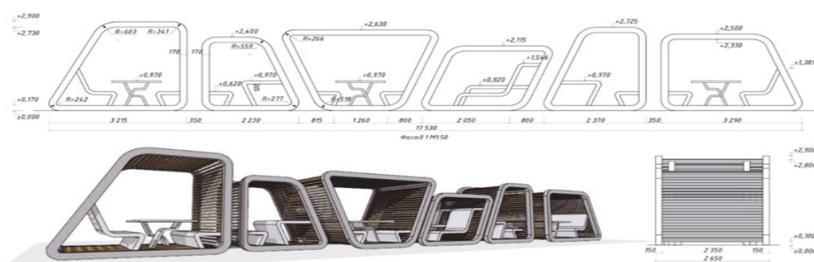


Рисунок 1 – Парклет ст. МГУ им. Н.П. Огарева Грачевой Т.В. (3 курс)

Решение нашлось в начале 2010-х гг., когда в Сан-Франциско дизайнер Сьюзи Болоньеze в тандеме с дизайнерской фирмой Sb Design Studio предложила проект парклетов [1]. Этот проект представлял «мобильные парковочные места» («mobile parklets») для отдыха прохожих, способные перемещаться из квартала в квартал [2].

Парклет – это трансформируемая малая архитектурная форма (МАФ) для отдыха прохожих, устанавливаемая в плотной городской застройке (рисунки 1, 2).

По способу размещения парклеты могут быть разделены на:

– отдельно стоящие, дополняющие и продолжающие городские пешеходные маршруты;

– примыкающие к кафетериям, торговым зонам, бизнес-центрам [3].

Поскольку парклеты – это небольшие организованные пространства, предназначенные для создания комфортных зон в городе, сегодня они могут включать целый спектр дополнительных функций:

- доски для рисования;
- зарядные устройства для гаджетов, электросамокатов, гироскутеров, мотоциклов;
- wi-fi – беспроводные сети;
- велопарковки;
- встроенные библиотеки.

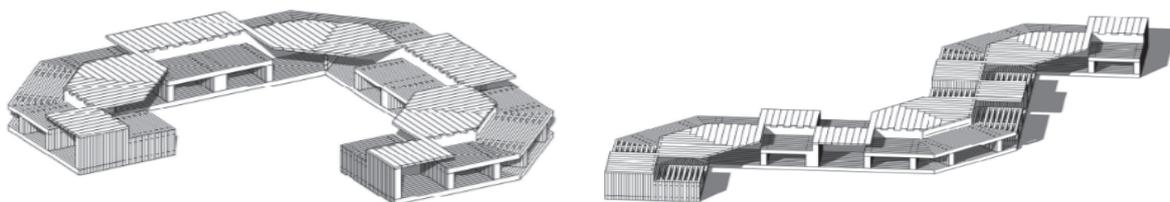


Рисунок 2 – Парклет ст. МГУ им. Н.П. Огарева Коротковой М.В. (3 курс)

Парклеты могут быть легко трансформируемыми и частично закрепленными, но в любом случае они должны позволять быстро менять общую форму композиции. Они могут быть с навесом и без него, с наличием освещения, круглогодичного использования или сезонного.

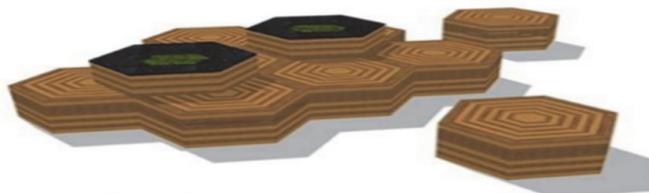


Рисунок 3 – Парклет из деревянных поддонов ст. МГУ им. Н.П. Огарева Савановой О.И. (3 курс)

Кроме того, сегодня современный город чаще всего представляет собой «каменные джунгли», где горожанам сильно не хватает зеленых зон и свежего отдыха. Парклеты позволяют создавать «зеленые островки» с различной растительностью, которые можно легко пересадить или сменить флористический дизайн в целом.

Парклеты могут быть собраны из самых разнообразных материалов, но чаще всего основным материалом выступает дерево. Конструкции могут быть сформированы на производстве и затем привезены на выбранное место и установлены, т.е. они выступают как новые объекты. Однако, в последнее время появляется много проектов парклетов, собранных из вторсырья. Примером могут служить парклеты, спроектированные из отслуживших деревянных поддонов, кабельных барабанов, автомобильных покрышек и т.д. (рисунок 3). Это позволяет решить вопрос бюджетного формирования мест отдыха в городском пространстве и проблему применения вторичного сырья, что является крайне важным аспектом в условиях современной сложной экологической обстановки.

Парклеты стали особенно актуальны в последние несколько лет. В связи с тем, что весь мир столкнулся с глобальной пандемией COVID-19, многие фирмы, предприятия, компании перешли на работу в дистанционном режиме. Сотрудники этих организаций получили возможность работать не только из дома, но и выходить в городские пространства в рабочие часы. Соответственно, повысился спрос на зоны отдыха на открытом воздухе, и парклеты явились прекрасным решением для этой задачи.

Появившись в 2010-м году в г. Сан-Франциско, в США, парклеты достаточно быстро стали возникать и в других крупных городах мира. В России парклеты стали

появляться примерно с 2016 года. Сегодня многие именитые фирмы-производители малых архитектурных форм для городских пространств начали предлагать проекты парклетов: «Мегаполис», «Поликлетус», «Парклеты.РУ», «Мета-сфера».

Проектированием парклетов занимаются студенты-бакалавры архитектурных специальностей в рамках курсового проектирования на тему «Малые архитектурные формы» на первоначальных годах обучения в ВУЗах. Так как такие проекты позволяют развивать пространственное мышление, знакомят с материалами, спецификой и проблемами городских пространств.

Парклеты – это быстрое функциональное решение в вопросе формирования комфортной городской среды. Это новое веяние в проектирование малых архитектурных форм, которое все больше и больше набирает обороты и привлекает креативных специалистов. Парклеты актуальны, они способны формировать новые городские пространства, создавать комфортные локации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бендера, Е.А. Парклеты в современной городской архитектуре как эффективное средство создания благоприятной среды / Е.А. Бендера, М.К. Карандашева // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2018. № 6(51). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/6039>

2 Parklet handbook / Seattle Department of transportation // Seattle : электронное издание. 2017. URL: https://www.seattle.gov/Documents/Departments/SDOT/PublicSpaceManagement/Parklet_Handbook_DIN_2017.pdf

3 Толпинская, Т.П. Парклеты как способ восполнения общественного пространства в городской среде / Т.П. Толпинская // Материалы XIII Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Под общей редакцией В.А. Гутмана, Т.В. Золиной. 2019. – с.59-62.

УДК 72.01:06 (571)

Чепленко Ангелина Анатольевна – студент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

Cheplenko Angelina Anatolyevna – student, National Research Moscow State University of Civil Engineering

Мезенцев Сергей Дмитриевич – доктор философских наук, профессор, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, email: perevolochnoe@mail.ru

Mezentsev Sergei Dmitrievich – doctor of Philosophy, Professor, National Research Moscow State University of Civil Engineering, email: perevolochnoe@mail.ru

КАКИМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НОВЫЕ ГОРОДА СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА?

WHAT SHOULD BE THE NEW CITIES OF SIBERIA AND THE FAR EAST?

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию планировки и благоустройства новых городов, строительство которых предполагается в Сибири и на Дальнем Востоке.

Abstract. This work is devoted to the study of the planning and improvement of new cities, the construction of which is expected in Siberia and the Far East.

Ключевые слова: город, идеальный город, планировка, микрорайон, инфраструктура, транспорт, пешеходная зона.

Key words: city, ideal city, layout, neighborhood, infrastructure, transport, pedestrian zone.

Идея строительства новых городов в Сибири и на Дальнем Востоке становится в нашей стране всё более популярной. Её реализация, по мнению властей, станет хорошей перспективой решения экономических, социальных и демографических проблем в азиатской части Российской Федерации.

Согласно статистическим данным, в 2021 г. отток населения из Сибири и Дальнего Востока возрос почти в два раза по сравнению с 2020 г. [1] Это означает, что «западный дрейф», сложившийся еще в 90-х годах, продолжается. Также сохраняется деление страны на две составляющие части: притягивающую (европейскую) и отдающую (восточную). Уменьшение разрыва между ними является одной из важных задач государства, для выполнения которой оно разрабатывает различные программы. Так, 24 сентября 2020 года была утверждена «Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года». Скоро должна быть завершена работа над предложениями по развитию Сибири. Предполагается, что одним из ключевых моментов данных программ будет строительство новых городов-миллионеров.

Исходя из непрекращающегося оттока населения из восточной части страны, главная проблема заключается не только в привлечении людей на строительство новых городов, но и обеспечении комфортных условий для жизни. Для этого необходимо разработать такой градостроительный проект, осуществление которого позволило бы создать по-настоящему развитый комплекс хозяйственной деятельности и социальной инфраструктуры. [2] Согласно социологическому исследованию, 7 процентов готовы переехать в новые города, а 41 процент граждан РФ могут только при определенных условиях. Среди определенных условий 29 процентов назвали гарантированную работу и заработную плату в два-три раза выше, чем сейчас; примерно 12 процентов хотели бы получить подъемные в размере свыше одного миллиона рублей; 11 процентов считают обязательным комфорт и развитую инфраструктуру. [3]

В настоящее время многие российские города имеют немалый круг проблем, всячески затрудняющих жизнь горожан, но которые в большинстве своем ищут всевозможные способы улучшения условий для проживания. Одним из таких способов может быть переезд на новое место. При этом новый город должен быть привлекательнее, чем прежний. Город должен быть создан в первую очередь для человека, для его нормального существования, развития, как физического, так и морального. Именно от этого факта придется отталкиваться правительству при строительстве городов в Сибири и на Дальнем Востоке.

В связи со сказанным, необходимо проанализировать проблемы современных городов и найти методы их разрешения посредством создания образа «идеального города». [4]

При основании города нужно продумать его планировку. Зачастую неправильная, точнее, недостаточно функциональная планировка ведет к тому, что в городе, постепенно разрастающемся, появляются автомобильные пробки, отсутствует зонирование территорий, что приводит к неравномерному развитию его районов.

Можно выделить несколько типов планировки: радиально-кольцевой, свободный и шахматный (прямоугольный). Каждый из них обладает своими недостатками и преимуществами. Радиально-кольцевой тип планировки позволяет связывать центр, где находятся основные общественные и деловые здания, и периферийную застройку. Однако данный тип создает «разрыв» между центральными и окраинными частями города, например, в цене жилья, ставящей в разное положение его жителей. При свободной планировке не соблюдаются никакие геометрические пропорции, что приводит к потере городом и его районами функционала. Шахматный тип планировки основывается на равномерном расположении зданий и сооружений на городской территории, а улицы пересекаются под прямым углом.

Ещё древнегреческий философ Аристотель отмечал, что идеальный город должен отвечать таким требованиям, как: иметь достаточное количество оборонительных сооружений для защиты от врагов, создавать возможности для воспроизводства необходимых материальных благ, в том числе обеспечивать условия для нормального снабжения водой. При этом все постройки должны располагаться под прямым углом. По мнению Аристотеля, это безопасно и красиво. Философ также предлагал делить пространство на зоны, предназначенные для административных, торговых и религиозных целей.

Такая ортогональная (прямоугольная) планировка восходит к работам архитектора и градостроителя Гипподама и была весьма популярна в то время. По его представлениям, город должен иметь троичную систему зонирования: священную, общественную и частную зоны. При планировке он использовал системный подход, согласно которому город должен иметь форму прямоугольника и делиться на одинаковое количество сооружений в каждом секторе. Такая планировка создавала условия для демократии, равенства жителей. Современный Пекин, Манхеттен (район Нью-Йорка), Хьюстон, Филадельфия построены как раз в соответствии с подходом Гипподама (Рис. 1, 2). [5]

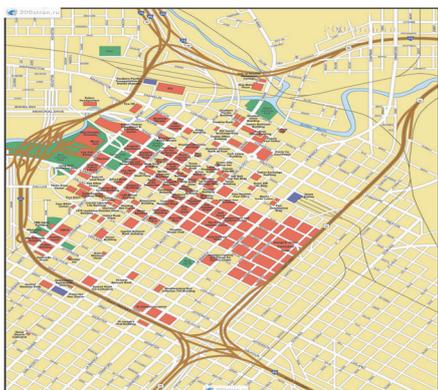


Рисунок 1 – План Хьюстона

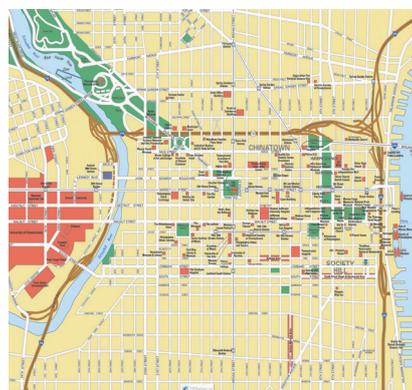


Рисунок 2 – План Филадельфии

В планировке городов России можно заметить деление на микрорайоны, которые порождают множество экономических и социальных проблем. Во-первых, происходит постоянная миграция трудоспособного населения между тремя зонами: местом работы (завод, фабрика), местом жизни (жилой дом) и местом отдыха (парк), которые подчас не рационально распределены на территории города и имеют недостаточную развитость инфраструктуры. Во-вторых, многоэтажная застройка микрорайонов однообразными зданиями, домами формирует депрессивную среду, негативно влияет на эмоциональное состояние человека, его социализацию, мировоззрение. Живя в высотном, многоквартирном доме горожанин зачастую не знает своих соседей, проживающих вместе с ним на одной лестничной площадке. В-третьих, на территории микрорайонов нередко отсутствуют качественные зоны отдыха для детей, взрослых, должное освещение, а автомобилистам приходится парковаться на тротуарах, газонах, что затрудняет движение пешеходов, делает небезопасным их передвижение и др.

Поэтому отличным решением в преодолении проблем микрорайонов является ортогональная планировка с ее квартальной застройкой. Примером такой застройки может служить, например, Лондон. Пространство, равное одному микрорайону, делится на несколько кварталов, которые разделяются улицами с односторонней или двусторонней проезжей частью, широкими тротуарами. Вместо многоэтажек возводятся дома малой и средней этажности плотно друг к другу. На первых этажах располагаются магазины, кафе, а внутри кварталов – хозяйственные и рекреационные зоны.

Кварталы наиболее безопасны и не приносят людям дискомфорта. Все необходимые учреждения и здания находятся в шаговой доступности. Дома стараются делать более уникальными. При этом каждый человек может найти такую жилую площадь,

которая подходила бы под его статус и потребности (семьянин, холостяк и т.д.). В таких кварталах не наблюдается ничего, подобного гетто. [6]

Ортогональная планировка удобна также при разгрузке транспортных сетей. С появлением массового автомобиля город буквально «встал» в одну сплошную пробку. Особенно это наблюдается в крупных городах России: Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге. Правительство РФ, как и власти других некоторых стран, например, Германии, наилучшим способом разгрузки транспорта считают строительство новых развязок. Однако от этого лучше практически не становится. В Пекине давно ушли от постоянного строительства хорд и развязок. Там есть просто ограничения по движению. Складывается такая прямая зависимость: чем больше дорог, тем больше автомобилей. Поскольку на автомобилях передвигается мало людей, отсюда проистекает большая загруженность.

Данную проблему можно рассмотреть с геометрической точки зрения: кто и сколько площади занимает. Конечно, на первое место выходит пешеход. «Пешеходность – это и цель, и средство и также – эталон», – пишет в своей книге «Город для пешехода» исследователь и проектировщик Джеф Спек. Он сравнивает город с биологическим существом, у которого есть различные факторы, или катализаторы, влияющие на его «обмен веществ». Спек доказывает, что пешеходная инфраструктура – это необходимая и самая важная часть («фермент») города, оказывающая влияние не только на экологию (меньший выброс загрязнений в атмосферу), но и на экономическую составляющую. [7]

По статистике, в мире ежегодно диагностируется 5-6 миллионов, а в России до 450 тысяч инсультов. Инсульт вызывается малоподвижным образом жизни, стрессом, который человек получает, в том числе, стоя в автомобильной пробке. Сахарный диабет, от которого в нашей стране ежегодно умирают десятки тысяч человек, также является следствием малоподвижного образа жизни. Кроме того, каждый год в результате ДТП у нас погибает около 20 тыс. человек. Такие смерти негативно сказываются на развитии страны, так как это, например, приводит к уменьшению численности трудоспособного населения.

От движения, ходьбы у человека улучшается здоровье, лучше происходит его социализация, коммуникация с внешним миром. Ходьба является также значимым показателем жизнеспособности города. Здесь отличным примером правильной политики государства может послужить шведская концепция Vision Zero – сведение к нулю дорожных смертей. За 20 лет Швеция стала страной с самым низким уровнем смертности. Шведы хотят, чтобы дороги улучшали их здоровье, а не убивали. Поэтому шведское правительство создало новую программу Moving Beyond Zero, главная цель которой заключается в активном передвижении – пешей ходьбой и использованием «легкого» транспорта: велосипеда, самоката. [8]

Общественный транспорт занимает второе место по занимаемой площади. Именно общественный транспорт является наилучшим способом передвижения по городу, поскольку на нем можно перемещать наибольшее количество людей. Безусловно, развивать нужно все виды транспорта, перемещение должно затрагивать все сферы жизни общества. Однако иерархия движения в городе должна выглядеть так: пешеход → общественный транспорт → автомобиль.

С пешеходной инфраструктурой тесным образом связан большой круг экологических проблем города. Город не может обойтись без природной составляющей из парков, скверов, бульваров. Если все это находится в хорошем состоянии, то и пешая прогулка будет удовольствием для человека.

Таким образом, при строительстве новых городов в Сибири и на Дальнем Востоке необходимо учитывать различные проблемы современных городов и способы их

решения. В идеале новый город – это город, который должен служить людям, сохранять и укреплять их здоровье, заботиться прежде всего о пешеходах, их безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бедные вы, уйду я от вас [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4997799> (дата обращения: 24.12.2021).

2 Сибирь городами прирастать будет: от идеи Сергея Шойгу к воплощению [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4997799> (дата обращения: 24.12.2021).

3 Исследование: почти половина россиян готовы переехать в новые города Сибири URL: <https://ria.ru/20210927/sibir-1751925032.html> (дата обращения: 05.01.2022).

4 Мезенцев С.Д. Современное градостроительство: должное и сущее, идеалы и реальность // Вестник МГСУ. 2010, №4. Т. 3. С. 389-393.

5 Философские и социокультурные проблемы развития города: монография / [Т.В. Бернюкевич и др.]; [редкол.: В.И. Теличенко и др.]; под общ. ред. С.Д. Мезенцева и Т.А. Молоковой; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра истории и философии. 2-е изд., доп. и испр. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. – 256 с.

6 Иванченко Е. А., Косилов М. С. Проблемы микрорайонной застройки в современном градостроительстве [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-mikrorayonnoy-zastroyki-v-sovremennom-gradostroitelstve> (дата обращения: 04.01.2022).

7 Спек, Дж. Город для пешехода/ Дж.Спек.- М.: Искусство – XXI век, 2015. – 352 с.

8 Moving Beyond Zero — путь к здоровому транспорту [Электронный ресурс] URL: <https://alex-maisky.livejournal.com/53159.html> (дата обращения: 28.12.2021).

СЕКЦИЯ 2. СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 69.337

Азимзода Шахдод Сухроб – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: shahdodazimov2001gmail.com@mail.ru

Azimzoda Shahdod Sukhrob – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: shahdodazimov2001gmail.com@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ ПРИ ВЫСОКИХ ГРУНТОВЫХ ВОДАХ WATERPROOFING OF FOUNDATIONS AT HIGH GROUND WATERS

Аннотация. В этой статье приводится обзор гидроизоляции и рассматривается ее правильное использование при производстве строительных работ. Сделан акцент на рассмотрении методов защиты фундамента от грунтовых вод.

Abstract. This article gives an overview of waterproofing and discusses its proper use in construction work. Emphasis is placed on the consideration of methods to protect the foundation from groundwater.

Ключевые слова: гидроизоляция, стена, кровля, фундамент.

Key words: waterproofing, wall, roof, foundation.

Гидроизоляция это - неотъемлемое условие длительной эксплуатации различных сооружений и материалов. Этот термин подразумевает под собой меры направленные на защиту различных поверхностей от попадания воды, влаги и других жидкостей. Гидроизоляционные работы востребованы на всех этапах строительства: на этапе закладки фундамента, во время установки перекрытий, возведения стен, а также устройстве стяжки полов. Жители многоэтажных домов не понаслышке знают о важности грамотной гидроизоляции ванной комнаты. Различные конструкции и их элементы порой требуют совершенно разного подхода к устройству гидроизоляционного слоя, поэтому в зависимости от назначения гидроизоляции принято различать следующие типы: сухая гидроизоляция, делится на однокомпонентную и двухкомпонентную. Например, однокомпонентная - это SILTEK V-30, Ceresit CR- 65, KRELSTEL- 810, двухкомпонентная - SILTEK V-33, Ceresit CR- 66 [1].

Отличие между однокомпонентными и двухкомпонентными смесями заключается в способе приготовления смеси. Однокомпонентная гидроизоляция предназначена для гидроизоляции строительных конструкций, бассейнов, фундаментов, гидротехнических сооружений, резервуаров, предназначенных для хранения воды, в том числе питьевой. Двухкомпонентный гидроизоляционный раствор изготавливается с помощью полимерной эмульсии. Такой тип даёт преимущество в эластичности изоляции и износостойкости, что расширяет спектр ее применения дополнительно к возможностям однокомпонентной гидроизоляции. Материал может быть использован для защиты бетонных и железобетонных конструкций от атмосферных осадков и воздействий углекислого газа [2]. Например, при устройстве колонн, тоннелей и мостовых конструкций.

Битумная мастика – это вязкий материал, который производится на основе синтетических добавок и органических веществ. Битумная мастика делится на гидроизоляцию для фундамента, гидроизоляцию кровли и битумный праймер.

Мастика для фундамента предназначена для обмазочной гидроизоляции конструкций заглубляемых в землю и контактирующих с влажной средой. Например, фундамент и цоколь. Температура проведения работ с такой гидроизоляцией от - 10 °С до +

40 °С. При температуре ниже + 5 °С мастику необходимо предварительно выдержать при комнатной температуре не менее суток. Мастика для кровли предназначена для ремонта всех видов кровель. Герметизация мест примыканий, заделки швов и трещин кровельных перекрытий после высыхания образует высокопрочное покрытие с широким диапазоном температурной эксплуатации. Температура проведения работ от - 10 °С до + 40 °С, а при температуре ниже + 5 °С необходимо предварительно выдерживать мастику при комнатной температуре не менее суток .

Праймер битумный или по-другому грунтовка из битума - это грунтовочная однородная смесь, изготавливаемая на основе битума с добавлением керосина.

Праймер битумный предназначен для надежного сцепления гидроизоляционных материалов с основанием. Применяется как с равными битумными материалами, такие как еврорубероид, так и с обмазочной гидроизоляцией. Температура проведения работ от -10 °С до +40 °С.

Еврорубероид - это рулонный материал, применяемый для устройства гидроизоляционного слоя для кровли, крыши, подвалов и фундаментов. Для кровли необходим верхний и нижний слой рубероида. Верхний слой бывает с присыпкой и без присыпки. Он долговечен и менее подвержен физическим повреждениям. Нижняя поверхность верхнего слоя покрыта полиэтиленовой пленкой, которая не дает склеиваться материалу в рулоне и служит индикатором в направлении укладки.

Основание рубероида бывает из стеклохолста, который производится из стекловолокна. Такая основа не впитывает воду, не подвергается воздействию микроорганизмов вызывающих гниение. В то же время стеклохолст очень хрупок и не стойкий к растяжению рубероида, на основе стеклохолста можно приклеивать и наплавливать на мастику [3].

Рубероид из стеклоткани. Рубероид с такой основой почти в три раза прочнее стеклохолста на растяжение. Стеклоткани не подвергаются усадке, поэтому их можно укладывать не только методом наплавления, но и механическим способом (крепление гвоздями или саморезами). Рубероид из полиэстера является самым современным видом рубероида. Прочность на разрыв рубероида на основе полиэстеровых волокон в два или три раза выше, чем у рубероида на основе стеклохолста. Из такого рубероида можно выполнять кровли на нестабильном зыбком основании, которое может менять свои размеры под воздействием механических усилий или перепадов температуры. Рубероид на полиэстеровом волокне может быть наплавливаемым и самоклеящимся, также его можно крепить механическим способом.

Рассмотренные в статье методы гидроизоляции уже проверены и их можно с успехом применять для весьма усиленной гидроизоляции фундаментов при высоком уровне грунтовых вод.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Тутьнина, С.В. Современные пароизоляционные материалы/ С.В. Тутьнина, О.Е. Сысоев //В сборнике: научно-техническое творчество аспирантов и студентов. Материалы всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов: в 2 частях. – 2018. – С. 113-118.

2 Бобоев, Н.Р., Исследование проблем проектирования умного дома/ Н.Р Бобоев, Е.О. Сысоев // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев [и др.]. – 2020. – С. 120-123.

3 Погорельских И.В. Реновация жилищного фонда в комсомольске-на-амуре/ И.В Погорельских, Е.О. Сысоев // В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – 2020. –С. 147-149.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Беркунов Пётр Алексеевич – магистрант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ggwpez123@mail.ru

Berkunov Pyotr Alekseevich – master's student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ggwpez123@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОЕ АРМИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЗОН БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

EFFECTIVE REINFORCEMENT OF SUPPORT ZONES WITHOUT BEARING OVERLAP

Аннотация. Данная работа посвящена изучению эффективного армирования опорных зон безбалочных перекрытий, анализу рациональных схем армирования и выбору наилучшего варианта.

Abstract. This work is devoted to the study of the effective reinforcement of the support zones of non-girder floors, the analysis of rational reinforcement schemes and the selection of the best option.

Ключевые фразы: колонна, монолитное перекрытие, каркас, армирование, капитель.

Key words: column, monolithic floor, frame, reinforcement, capitals.

Монолитные безбалочные перекрытия из железобетона – это сплошная плита, опирающаяся на стены или колонны, которые находятся друг от друга на расстоянии 5 – 6 метров (рис. 1). В настоящее время железобетон является основным строительным материалом [1.2].

Данные железобетонные перекрытия, опирающиеся на колонны, широко используются в промышленных зданиях, где для обеспечения прочности опорных участков безбалочных перекрытий применяются капители. При проектировании рекомендуется назначать толщину безбалочных перекрытий в пределах 120 - 250 мм. Размеры капителей колонн определяются расчётом прочности перекрытий на продавливание. Нормами проектирования не допускается продавливание по периметру капителей. Для жилых и офисных зданий использовать капители нерентабельно, так как они забирают полезный объём пространства и нарушают архитектурную выразительность.



Рисунок 1 – Конструкция монолитного безбалочного перекрытия

Монолитные безбалочные перекрытия обладают большим разнообразием объёмно-планировочных решений, большей прочностью и долговечностью по сравнению со сборными балочными железобетонными перекрытиями. В монолитных перекрытиях балконные плиты выполнены совместно и являются частью единого жесткого монолитного перекрытия. Следует отметить положительные свойства монолитных перекры-

тий - гладкий потолок без стыков и капителей, увеличенный срок службы (более ста лет), повышенная сейсмостойкость здания, разнообразные формы междуэтажных перекрытий и планировочных решений.

В местах сопряжения колонны с плоским перекрытием помимо изгибающих моментов возникают сдвиговые деформации, которые могут привести к разрушению перекрытия. Поэтому требуется проверка прочности этого участка на продавливание.

Задачей проектировщика является выбор метода расположения арматуры в опорных зонах безбалочного перекрытия, чтобы избежать продавливания перекрытия от внешней нагрузки, и разместить арматуру наиболее эффективно в опорных зонах.

В работе [3] предложен способ нижнего и верхнего армирования монолитных безбалочных перекрытий (рис. 2). Подбор сечения рабочей арматуры плиты осуществляют по значениям изгибающих моментов действующих в зоне опирания колонн, а также в средней части пролётов плиты.



Рисунок 2 - Схема двойного армирования монолитной безбалочной плиты перекрытия

В этой же работе [3] предлагается вариант, при котором по оси колонны вдоль перекрытия располагается арматурный каркас (условный ригель перекрытия) воспринимающий максимальные изгибающие моменты и поперечные силы. Пролётные сечения перекрытия армируются сеткой расположенной в нижней зоне плиты перекрытия.



Рисунок 3 - Концентрированное «ригельное» армирование плоских плит пространственными каркасами

В работе [4], приведены рациональные схемы армирования безбалочных безкапитальных перекрытий. В первом способе армирования используются унифицированные сварные каркасы различной длины и высоты. V-образные каркасы, вмонтированные в плиту по периметру зон опирания на колонны, соединяются с продольной арматурой колонн, образуя звездообразную конфигурацию армирования, как показано на рисунке 4.

Между верхней и нижней арматурой в зонах примыкания плиты с колонной располагаются арматурные изделия, которые фиксируют местоположение арматурных сеток и вспомогательных стержней.

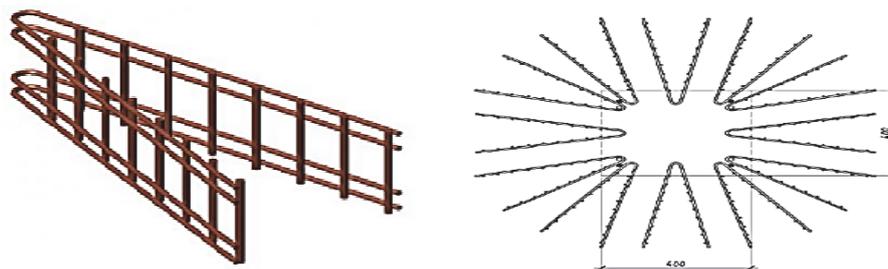


Рисунок 4 – Схема расстановки изогнутых каркасов

Во втором способе армирования, используются элементы анкеровки против продавливания для приопорных зон плоских безбалочных перекрытий.

П-образная стойка с подвижными пластмассовыми наконечниками не только позволяет регулировать толщину защитного слоя бетонной плиты, но и оптимальное расположение арматурных элементов.



Рисунок 5 – Пример расположения стандартизованных сварных элементов

Кроме этого для обеспечения прочности на продавливание предусматривается армирование опорных зон арматурными каркасами. В этом случае расчётная сила продавливания не превышает значения усилий возникающих в бетоне по периметру продавливания и поперечной арматуре.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний, разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К Кахоров, О.Е. Сысоев, Е.В. Журавлева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2020. № 1 (43). С.121-130.

2 Qahorov, K.Q. Influence of class of concrete on oscillations of thin-wall cylindrical reinforced concrete shells / Qahorov K.Q., Sysoev O.E., Sysoev E.O.// Materials Science Forum. – 2020. Т. 992 MSF. – С. 59-65.

3 Симбиркин, В.Н. Проектирование железобетонных каркасов многоэтажных зданий с помощью ПК STARK ES / В.Н. Симбиркин // Информационный вестник Мосблгосэкспертизы. – 2005. – № 3(10). – С. 42-48.

4 Плоские безбалочные железобетонные перекрытия. Правила проектирования. Методическое пособие. Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве»: Москва. – 2017. – 158 с.

УДК 692

Гоибов Саиджон Шарифович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: said130191@gmail.com

Goibov Saidjon Sharifovich – master's degree, Komsomolsk-on-Amur State University, email: said130191@gmail.com

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

ОСОБЕННОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

THE PECULIARITY OF THE DESIGN OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE REGIONS OF THE FAR EAST

Аннотация. Не так давно было разработано решение осуществлять развитие политики в области градостроительства в населенных пунктах Дальневосточного округа, с использованием передовых решений в области архитектуры при учете особенностей ДФО. Порядок, который рассматривается в качестве базы программы «Дальневосточный квартал», дает возможность предоставления качественного жилья для жителей региона по доступной стоимости.

Совершенствование строительства жилья в ДФО входит в число важнейших тематик 6 Восточного экономического форума. Он проводился в сентябре 2021 г. во Владивостоке. Ниже изучается специфика возведения жилых построек в дальневосточных районах, которая базируется на выборе эффективных для этого времени объемно-планировочных решений в области конструкции. В результате предусматриваются положительные экономические итоги в рамках возведения, эксплуатации жилья.

Abstract. Relatively recently, it was decided to improve urban planning policy in the regions of the Far Eastern Federal District (Far Eastern Federal District) using the best architectural solutions, taking into account the specifics of this region. The mechanism laid down in the basis of the Far Eastern Quarter program will allow providing high-quality housing for Far Easterners at an affordable price.

The development of housing construction in the Far East became one of the key topics of the VI Eastern Economic Forum, held in September 2021 in Vladivostok. The article considers the peculiarity of the design of residential buildings in the regions of the Far East, based on the selection of highly effective space-planning design solutions for this period that give the best economic result in the construction and operation of buildings.

Ключевые слова: особенность, проектирование, жилые здания, район, Дальний Восток.

Key words: feature, design, residential buildings, district, Far East.

Архитектура зданий, сооружений в Дальневосточном округе характеризуется значимой ролью в градостроительстве Российской Федерации, так как есть собственная проблематика, отличительные черты. Строительство в подобных условиях можно назвать интересной задачей для проектировщиков, своего рода вызовом для них. Реформирование жилищного, коммунального хозяйства в небольших, средних городах ДФО взаимосвязано с заметными денежными расходами [2]. Имеют значение физические особенности, имеющиеся в застройке:

- Температура.
- Влажность внешней среды.

- Освещенность ультрафиолетовыми лучами.
- Экологическое положение.
- Степень шума.

Особую роль в процессе возведения построек отводят новейшим концепциям энергоэффективности жилья. Возведение энергоэффективных построек в Дальневосточном округе – пока не популярный тренд, но на сегодня имеются довольно любопытные решения. К примеру, в Забайкальском крае возводят постройки по СИП-технологии. Она используется резидентом ТОР «Забайкалье»; при этом возводятся и коммерческие постройки, и жилье не выше 3 этажей. Производственная технология, технология постройки предусматривает использование 3-слойных композитных панелей. Их клеят под повышенным давлением. Одновременно, средний слой (пенополистирол) относится к числу качественных утеплителей. В процессе производства панели разделяют на детали. Среди них, к примеру, двойная стена. Производится сплошное остекление лоджий. В результате получают 2 стены. Между стенами используется воздушная подушка. Её можно назвать достаточно затратным решением, которое используют в населенных пунктах с сильными ветрами. В высотной застройке важно получить живописный вид из окна, однако в летний период достаточно активно солнце. Это означает, что в жилье с панорамным остеклением увеличивается потребность в использовании сплит-систем, повышаются расходы на электрическую энергию.

Правильно разработанный проект жилья имеет возможность повышения энергоэффективности дома в несколько раз. Однако, иногда, когда предусмотрены все параметры, но на стадии строительства применяют более дешевые материалы, экономия не достигается.

Важную роль в рамках существующей специфики предполагает возведение малоэтажных жилых зданий в дальневосточных районах. Строения с небольшим числом этажей возводят в пригородах, на городской территории. Каждый вариант предусматривает собственные достоинства, недостатки. Малоэтажная застройка массивов с коттеджами, в которых частные дома соседствуют с поселками, в Дальневосточном округе применяется вокруг больших городов, центров области, края:

- Биробиджан.
- Благовещенск.
- Владивосток.
- Хабаровск.
- Якутск.

Частичным образом такая застройка используется в ряде больших, средних городов, среди которых Находка, Уссурийск.

Наиболее важными аспектами, которые влияют на цену постройки, можно назвать квадратуру дома, материал стен, используемый для возведения дома. Строение из кирпича – классический, самый популярный способ постройки коттеджей. Кирпичные стены надежные, однако, они холодные. Чтобы уменьшить потерю тепла, требуется сделать заметно большей стеновую толщину. Это приведет к увеличению стоимости строительства (включая места с суровым климатом). Чтобы обогреть подобные постройки, требуется тратить большое число носителей энергии. Это повышает имеющиеся эксплуатационные расходы. Вследствие данной причины, на замену возведению домов из кирпича приходят иные концепции энергосбережения, получившие распространение в рамках общемировой практики до этого. Это можно назвать главным направлением строительного производства [4].

Среди основных преград для трансформации малоэтажного строительства жилья в масштабное явление в рамках Дальневосточного федерального округа можно назвать повышенные расходы на возведение жилья, платежеспособность людей в регионе в целом. Однако, достижение роста числа малоэтажных построек можно получить путем разрешения основных на сегодня проблемных аспектов. Главным образом, нужно все-таки заняться выделением земли для такой застройки.

Учитывая особенности возведения жилых построек в дальневосточных районах, при типизации построек, которые образуют застройку, нельзя исключить производство индивидуальных по собственной эстетике городских, сельских ансамблей архитектуры. Как показывает практика российского градостроительства, если правильно учитывать природную специфику территории, применения материалов для отделки, методик, районы городов приобретают общую выразительность. В последнее время подобные ансамбли удостоиваются государственных наград.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Власов, С. А. Малоэтажное жилищное строительство в Дальневосточном федеральном округе: тенденции, особенности, проблемы/ С. А Власов // Жилищные стратегии. – 2016. – № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maloetazhnoe-zhilischnoe-stroitelstvo-v-dalnevostochnom-federalnom-okruge-tendentsii-osobennosti-problemy> (дата обращения: 12.11.2021).

2 Власов, С.А. Реформа жилищно-коммунального хозяйства в малых и средних городах Дальневосточного федерального округа (1992-2017 гг.) / С. А Власов // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2019. – № 3 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reforma-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva-v-malyh-i-srednih-gorodah-dalnevostochnogo-federalnogo-okruga-1992-2017-gg> (дата обращения: 12.11.2021).

3 Колобова, Д. М. Особенности новых стандартов энергоэффективности жилых домов, российский опыт / Д. М. Колобова // Colloquium-journal. – 2021. – № 2 (89). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-novyh-standartov-energoeffektivnosti-zhilyh-domov-rossiyskiy-opyt> (дата обращения: 12.11.2021).

4 Ballard, Z.C., Thrall A.P., Smith B.J. Behavior of folding sandwich panel structures: impact of ground condition, anchorage, and panel warping / Z.C. Ballard, A.P. Thrall, B.J. Smith B.J. // Construction and building materials. – 2016. – p. 1110-1122. - doi: 10.1016/j.conbuildmat.2016.03.035.

УДК 614

Гулиев Илгар Назим оглы – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ilgar-amk@mail.ru

Guliyev Ilgar Nazim ogly – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ilgar-amk@mail.ru

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

ГРАДИЕНТ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА «ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ГЕКТАРЕ»

GRADIENT OF DEVELOPMENT OF LOW-RISE CONSTRUCTION IN THE "FAR EASTERN HECTARE

Аннотация. Актуальность темы статьи обусловлена развитием Дальнего Востока с точки зрения российской государственности, что вызвало потребность в анализе таких важных аспектов как малоэтажная застройка на осваиваемых территориях Дальнего Востока.

Потребность в таком исследовании в первую очередь определила остроту нерешённости проблем Дальневосточного Федерального округа. Результаты усилий, которые прилагались для «...кардинального улучшения жизни жителей ДФО» оставляют желать лучшего [1].

Учёт особенностей, которые становятся чрезвычайно важными в настоящий период и которые определились с момента начала реализации закона о «Дальневосточном гектаре» привели к изменению действующего ранее законодательства. Суть которого свелась к тому, что гражданин может рассчитывать на получение дополнительного земельного участка, который предоставят ему в безвозмездное пользование.

В статье предлагаются критерии оценивания нового градиента развития государственного управления в Дальневосточном Федеральном округе с учётом механизмов саморегулирования и саморазвития.

Abstract. The urgency of the article's topic is determined by the development of the Far East in terms of Russian statehood, which caused the need to analyze such important aspects as low-rise buildings on the developed territories of the Far East.

The need for such a study primarily determined the urgency of the unresolved problems of the Far Eastern Federal District. The results of the efforts that have been made to "...radically improve the lives of the residents of the Far Eastern Federal District" leave much to be desired [1]. Consideration of the features that are becoming extremely important in the present period, which have been determined since the beginning of implementation of the law on the "Far Eastern hectare" led to the change in the previously existing legislation, the essence of which was reduced to the fact that a citizen can count on receiving an additional land plot, which will be provided to him for free use.

The article offers criteria for assessing the new gradient of public administration development in the Far Eastern Federal District, taking into account the mechanisms of self-regulation and self-development.

Ключевые слова: «Дальневосточный гектар», малоэтажная застройка.

Key words: "Far Eastern hectare", low-rise development.

Совершенно очевидно, что в сложном переплётё событий политической, экономической жизни нашей страны разрешаются важные вопросы. Один из таких важных вопросов стал вопрос об упрощении доступа граждан Российской Федерации к земельным участкам для осуществления хозяйственной деятельности, который был поставлен Президентом Российской Федерации в майском указе «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [2].

Закономерно и последовательно претворяя в жизнь идеи закрепления населения на Дальнем Востоке нашей страны, Правительство Российской Федерации немногим больше года назад утвердило Национальную программу социально-экономического развития Дальнего Востока, которая должна продлиться до 2035 года [3].

Значительный отток населения в начале 90-х годов и, тем самым, сдерживание социально-экономического развития Дальнего Востока, получило острое выражение в падении потенциала Дальнего Востока. Разумеется, нельзя думать, будто многое можно поправить развитием программ, которые принимает публичная власть страны и тем самым перевести настроение людей на рельсы патриотического воодушевления.

История обеспечения граждан доступным жильём в постсоветской России помнит, при безусловной важности, весьма скромные результаты реализации Указа Президента Российской Федерации от 23 марта 1996 года № 420 «О разработке федеральной целевой программы «Свой дом» и в целом государственной целевой программы «Жилище» [3].

Обращение к собственной истории в поисках злободневных проблем в принципе не лишено смысла, в ней отражены особенности развития общества. Известно, что всякий прогресс возможен лишь в случае его непрерывности и накоплению всего ценного, доказавшего свою жизненную силу. А потому реализация задач, которые изложены в распоряжении Правительства РФ, должна опираться на имеющийся отечественный опыт на пути достижения искомых результатов, это поможет избежать ошибок. Такие

мероприятия как «...предоставление ипотеки под 2 процента годовых для участников программы «Дальневосточный гектар»; грантовая поддержка гражданам, получившим земельный участок по программе «Дальневосточный гектар»; строительство объектов инфраструктуры для 25 населенных пунктов начиная с 2025 года» внушают доверие и должны стать первыми ближайшими задачами для достижения поставленных целей [4].

Президент, давая поручения Правительству РФ, назвал приоритетом двадцать первого века подъём Дальнего Востока. При этом комфортное жильё и комфортная среда для проживания – достижение целей нового национального проекта страны.

На рисунке 1 представлен график реализации закона о «Дальневосточном гектаре» за последние неполные четыре года.

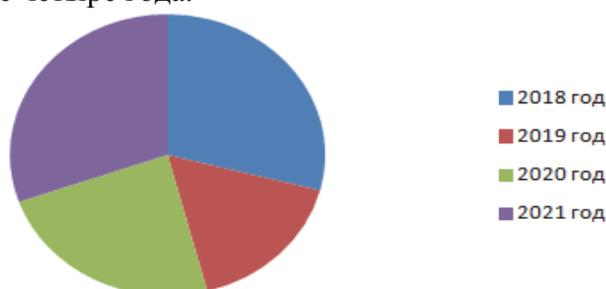


Рисунок 1- Реализация закона о «Дальневосточном гектаре»

Как видим, своеобразие текущего момента на Дальнем Востоке состоит ещё и в новом этапе государственной политики, для реализации которой в том числе разработан механизм бесплатного предоставления земельных участков гражданам Российской Федерации, в том числе для малоэтажного строительства на них и тем самым формирования комфортной среды для проживания. Таковы новые подходы к организации малоэтажного строительства на нашем Дальнем Востоке. Они предусматривают возможные ситуации и отвечают на многие вопросы. Но, к сожалению, они пока не решают важнейшего вопроса: что и как делать для того, чтобы новая тактика развернулась в широких размерах.

Проведённые опросы по отношению к малоэтажному строительству на дальневосточной земле среди жителей, проживающих в дальневосточных квартирах, показали, что такому развитию мешает невысокое качество среды проживания в малонаселённых пунктах [5]. Кроме того, удалённая жизнь за городом не привлекает из-за отсутствия развитых дорог, а это снижает мотивацию к строительству или приобретению малоэтажного пригородного жилья.

И ещё одно. Видимо никто не станет спорить, что удорожание городского жилья, а это более 20 процентов, падающие доходы населения привели к повышенному спросу на пригородное жильё.

Как показали наши исследования, повышенный интерес в стране к малоэтажному жилью проявился в пандемию коронавируса [6]. Получается, что пандемия стала лучшей рекламой малоэтажного строительства. Люди попробовали, научились и, в некоторых случаях, им понравилось работать дистанционно, поэтому в условиях ограничений, которые вводятся уже не в первый раз, дом в пригородном коттеджном посёлке становится предпочтительнее квартиры.

Кстати заметить, что и застройщики и банки всё больше проявляют интерес к малоэтажному строительству. Между тем, застройщиками не должны повелевать две крайности: вначале повальное увлечение, потом - такое же разочарование. Не отгораживаясь от накопленного опыта строительства малоэтажного жилья, в том числе и зарубежного, необходимо рынок застройки направлять в русло планового и комплексного освоения территорий, к единому стилевому решению застройки коттеджных посёлков.

Возможно, здесь уместно вспомнить такую форму хозяйственной самоорганизации и самоуправления как русская артель. Классическим её образцом являлись строи-

тельные плотничьи артели и распространённые артели каменщиков, которые строили удивительные сооружения, которые стали образцами высокого искусства для многих последующих поколений.

К настоящему времени стало понятно, что кроме дифференцированного должен быть и унифицированный подход проектирования коттеджных посёлков, как наиболее востребованной жилой застройки. Кстати сказать, что коттеджи впервые начали строить для квалифицированных рабочих в пригородах Англии ещё в XIX веке. Наиболее авторитетные из различных вариантов английского жилья стали примером для подражания практически всех государств мира для людей среднего достатка того времени. Материалом для строительства была древесина, которая в дальнейшем из-за дефицита была заменена другими доступными материалами. Уже во второй половине девятнадцатого века во Франции появляются проекты с кирпичной малоэтажной застройкой. Успешная реализация программ по строительству малоэтажных домов уже и не только для рабочих, но и для буржуазии нашла своё продолжение в начале двадцатого века перед первой мировой войной. Необходимость в дешёвом жилье привела к образованию первых общественных объединений по строительству такого жилья.

Следует учесть, что современный период развития малоэтажного строительства требует особого, подробного теоретического рассмотрения ряда проблем, которые в рамках действия программы «Дальневосточный гектар» требуют своего разрешения.

Краеугольным камнем в освоении дальневосточных земель становится инфраструктура для населённых пунктов [7]. И здесь на этом этапе стоит конкретная задача - отработать действенный механизм взаимодействия органов публичной власти.

Как показывают наши исследования, отсутствие инфраструктуры на землях, выданных по проекту ДВ-гектара, привлекает незначительное количество не побоявшихся взять в пользование земельные наделы, поскольку отсутствие линий электропередач и дорог не способствует появлению местного производства и малоэтажному строительству.

Несмотря на то, что к настоящему времени накоплен некоторый опыт малоэтажной застройки на «дальневосточном гектаре», видимо следует продолжить поиск, направленный на поиск механизмов, позволяющих реализовать государственную программу

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Дальний Восток будут развивать по образцу Сингапура. Новости РФ: сайт. – 2021 <https://news.mail.ru/politics/45599828/> (дата обращения: 25.12.2021)

2 Инф. Правовое обеспечение «Гарант» РФ: сайт. 2021 <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 25.12.2021) [Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"](#)

3 Новости РФ: сайт. <http://government.ru/news/40074/> (дата обращения: 25.12.2021) Ежегодный отчет Правительства в Государственной Думе.

4 Новости РФ: сайт. 2021 <https://base.garant.ru/2308298/> (дата обращения: 25.12.2021) Указ Президента РФ от 23 марта 1996 г. N 420 "О разработке федеральной целевой программы "Свой дом".

5 Погорельских, И.В. Проблемы реализации национального проекта «жильё и городская среда» в г. Комсомольске-на-Амуре / И.В Погорельских, О.Е. Сысоев //Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы Междунар. науч. - практ. конф. Комсомольск-на-Амуре, 16-18 декабря 2019 г. / редкол. О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре. – 2020. –С.271-274.

6 Машевский, А. Эффективность использования изделий из лёгких бетонов, а именно фундаментных блок / А Машевский, О.Е. Сысоев //Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы III Всерос. нац. науч. конф, студентов, аспирантов и молодых ученых, Комсомольск-на - Амуре,

06-10 апреля 2020 г.: в 3 ч. / редкол. Э. А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С.134-135.

7 Кохан, А.О. Перспективы применения быстромонтируемых зданий на Дальнем Востоке / А.О Кохан, О.Е. Сысоев //Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы III Всерос. нац. науч. конф, студентов, аспирантов и молодых ученых, Комсомольск-наАмуре, 06-10 апреля 2020 г.: в 3 ч. / редкол.: Э. А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С.112-114.

УДК 691.32

Дацко Екатерина Дмитриевна – студентка, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: katya.datsko.01@mail.ru

Datsko Ekaterina Dmitrievna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: katya.datsko.01@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БЕТОНЫ

HIGH STRENGTH CONCRETE

Аннотация. В данной работе рассматриваются положительные свойства бетона, его уникальность, описываются необходимые характеристики, также проводится сравнение бетона и стали в прочностной и ценовой категории.

Abstract. This paper examines the positive properties of concrete, its uniqueness, describes the necessary characteristics, and compares concrete and steel in strength and price categories.

Ключевые слова: прочность, состав бетона, характеристики, востребованность.

Key words: strength, concrete composition, characteristics, demand.

Высокопрочные бетоны — это тяжелые, мелкозернистые смеси марок М600-М2000, минимальная прочность на сжатие от В60 и выше.

Обладают характерной особенностью - быстрое застывание и быстро наращивают темп прочности на первых строках твердения бетона. Так же отмечается повышение уровней напряжений, в которых происходит образование микротрещин, в связи с увеличением возраста бетона и повышения деятельности цемента [1].

Компоненты, находящиеся в состав строительной смеси, определяют свойства готового материала:

1) песок (используется для получения прочного раствора, благодаря которому не деформируется после затвердевания).

Мелкозернистый полевошпатовый кварцевый песок входит в состав долговечного бетона для лучшей укладки строительной смеси, иногда используются крупнозернистые компоненты. Крупнозернистые песчаные составляющие кристаллической структуры составляют от 1,2 до 5 мм. Меньшие растворы - от 0,14 до 0,65 мм

2) Вяжущие соединения.

В составе бетонных смесей используются минеральные вяжущие - неорганические порошкообразные материалы, получаемые из природного сырья и при смешивании с водой образующие подвижную массу, затвердевающую в прочное камнеобразное тело. Рекомендуется использовать вяжущие составы с плотностью до 25 % и минимальным уровнем активности от 500 до 600.

3) Крупный заполнитель.

Гравий служит отличным компонентом в таких строительных смесях. Его прочность на сдавливание при высокой влажности должна быть в 1,5 и более раз, чем у бетонного раствора. Перед использованием гравия необходимо отсортировать и очистить от отмучиваемых частиц. Ширина отсортированных песчинок должна варьироваться в трех фракциях: 5-10, 10-20, 20-40 мм.

Тип гравия подбирается под желаемую ширину бетонного изделия, а также тип используемой арматуры. Для слабо армированных конструкций с толстыми стенками используется материал с заполнителем, размер которого до 70 мм.

Наполнитель, применяемый при изготовлении высокопрочного состава, должен быть сухим, отвечать всем запросам ГОСТ.

Высокопрочные бетоны должны соответствовать требованиям:

- прочность на сжатие, варьирующаяся от 50 до 100 МПа, а также на растяжение во время загибания – минимум 4 МПа;

-уплотненность и пористость;

-износостойкость;

-устойчивость к минусовым температурам минимум F400 и водонепроницаемые способности от W10;

-впитывание влаги максимум 1 %;

-незначительный процент искривления.

Бетон с повышенной прочностью должен иметь несильно пористый каркас, это становится смягчающим фактором для избыточной энергии и нагрузки при рассеивании тепла во время затвердевания. Это необходимо, поскольку повышенная плотность этого типа бетона при взаимодействии с влагой из-за высокого давления в материале может подвести к появлению микротрещин.

Высокопрочные бетоны имеют ряд преимуществ:

Сокращается продолжительность предварительной выдержки бетона и его термообработки, что снижает энергозатраты и увеличивает оборачиваемость пресс-форм.

Для получения бетона марки 600, не говоря уже о более высоких, требуется вязкий цементный клей с низким В/Ц, что требует большой производительности. Последнее из-за экзотермического характера реакции гидратации цемента приводит к быстрому выделению значительного количества тепла, что может вызвать термические напряжения и появление трещин в бетоне. Однако в тонкостенных конструкциях такой экзотермический эффект можно считать безвредным [2].

Уменьшение расхода клея приводит к использованию твердых (около 100 секунд) смесей, требующих особой осторожности при укладке. Степень твердости смеси следует назначать с учетом имеющихся уплотнителей.

Использование высококачественных бетонов в технологии сборных железобетонных наиболее целесообразно при производстве опор, стропильных ферм и балок, крупнопролётных плит перекрытия [3]. Например, во Франции был построен дорожный мост из сборных балок 2Т с пролетом 22 м с прочностью на сжатие бетона 200 МПа, что обеспечило 60-процентное сокращение пролета по сравнению с аналогичной конструкцией из обычного бетона.

Высокопрочные бетоны используют в случаях возникновения потребностей в значительном сокращении массы и объема строительного объекта при сохранении высоких прочностных характеристик. Сохранить основные характеристики требует в строительстве высотных зданий.

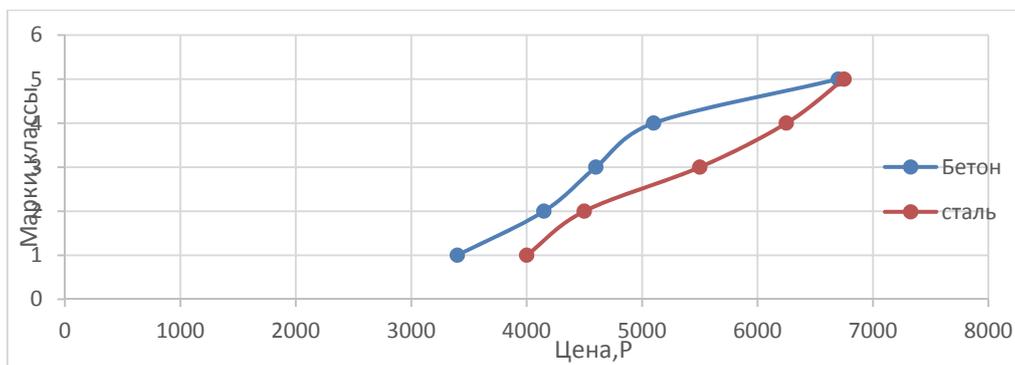


Рисунок 1 – Соотношение прочности стали и бетона к стоимости
 Вывод: Использование высокопрочного бетона в 2-3 выгодней стали (рисунок1).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, О.Е. Факторы влияющие на процессы расчетов зимнего бетонирования/ О.Е Сысоев, Е.Р Кичий// Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С.327-331.

2 Сысоев, О.Е. Особенности современного высокопрочного бетона / О.Е Сысоев, М.М Муллоев // Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 106-108.

3 Сысоев, О.Е. Особенности современного высокопрочного бетона / О.Е Сысоев, А.А Машевский // Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 134-135.

УДК 539.6

Джумаев Фазлиддин Бахромбекович – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fazliddin_djumaev_00_00@mail.ru

Dzhumaev Fazliddin Bakhrombekovich – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: fazliddin_djumaev_00_00@mail.ru

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЯГКОЙ КРОВЛИ

EFFECTIVE BUILDING MATERIALS FOR SOFT ROOFING

Аннотация. В статье рассматриваются современные эффективные строительные материалы для устройства мягкой кровли, невзирая на то, что нет надежной и применимой модели использования мягких кровель для практического применения. Поэтому, анализ в данной области показывает, что нужно применять мягкие кровли, они полезны и перспективны. Приведены основные проблемы применения мягких кровель в современном строительстве и пути их решения.

Abstract. The article discusses modern effective building materials for the construction of a soft roof, despite the fact that there is no reliable and applicable model for the use of soft roofs for practical use. Therefore, the analysis in this area shows that it is necessary to use soft roofs, they are useful and promising. The main problems of the use of soft roofs in modern construction and the ways of their solution are given.

Ключевые слова: мягкая кровля; рулонные покрытия; плоская мембранная кровля; мягкая черепица.

Key words: soft roof; rolled coverings; flat membrane roof; soft tiles.

Главной целью изучения мягких кровель является изучение существующих исследований и опыта внедрения в строительстве зарубежных государств, также выделение главных преимуществ и недостатков. А так же рассмотрение вариантов повышения эффективности использования строительных материалов, для устройства мягкой кровли.

Мягкая кровля - это собирательное понятие кровельной конструкции, которая состоит из современных изоляционных материалов и кровли разного состава. При создании мягкой кровли используются следующие кровельные покрытия:

- рулонные материалы на основе битума, состоящие из картонной основы или стекловолокна, пропитанного нефтяным битумом. Первые более доступны по цене, но имеют короткий срок службы (10-12 лет) и низкую прочность на разрыв. Последние более долговечны (20 лет и более), обладают существенной надежностью;
- на основе полимерно-битумного связующего (ПБВ) - представляет собой однородное вещество, изготовленное из нефтяного кровельного битума, модернизированного с поддержкой полимеров, разных пластификаторов, также присадок. Инновационные кровельные материалы на базе битуминозного вяжущего обладают значительным сроком работы, крепостью, а также прочностью;
- на битумно-полимерной основе (водянистая модель) - многокомпонентные композиции, заключающиеся в размещении в кровельном битуме роттитовых волокон, наполнителей, полимеров, разных растворителей, также технических присадок. Используемые материалы данной категории имеют все шансы использоваться с целью полного формирования прямого покрова, также с целью укрепления битумно-узкорулонных напыления;
- кровельные мембраны на полимерной основе, состоящие из пластиковой поливинилхлоридной массы, наполнителей, полимерных добавок, термопластичных полиолефинов и т.д., используются для устройства плоских мягких кровель большой площади. Как правило, это многоэтажные городские и промышленные здания.

В индивидуальной застройке так есть присутствие мягкой кровли. В данном случае как правило применяются битумно-узкорулонные также битумно-полимерные соединения и битуминозные мастики. Полимерные оболочки применяются только лишь в специальных случаях.

Мягкий кровельный материал давно завоевал свою популярность. Непосредственно по этой причине он не сдает собственных позиций даже в самых сложных экономических условиях. Новых материалов для мягкой кровли стало появляться все больше и больше, а также растет покупательная способность и заметно расширяется сфера их применения.

При монтаже крыши из мягкого материала используется множество различных материалов:

- мембраны с полимером;
- рулонный материал;
- черепица битуминозная.

Мягкие кровельные материалы обладают высокой гибкостью, прочностью, водонепроницаемостью, обладают отличными антикоррозионными и противогрибковыми свойствами, отличной звукоизоляцией и теплоизоляцией.

Мягкая кровля - это самый ультрасовременный, технологический используемый материал, сделанный в базе крепких полимеров. Эластичная гибкая система дает данному практическому кровельному покрытию вспомогательные достоинства, присутствие в монтаже сложных многоскатных систем.

Стекловолокно обладает крепкой нетканой базой, произведенной из спрессованного, хаотично находящегося стекловолокна. Эластичное волокно дает использованному материалу стабильность к высоким температурам, растрескиванию.

Основные принципы применения стекловолокна в ходе изготовления пропитывается штанговым битумом, концентрированным полиэфирными смолами, также ис-

кусственным каучуком. Вследствие пропитки мягкая кровля обретает значительную устойчивость к влаге, а также к плесени и гниению бактерий.

Бронировка мягкой кровли. Поверх эластичной плиты насыпают разноцветные минеральные гранулы, придающие используемому материалу жесткую структуру. В составе посыпки применяется гранитные, матово-белые либо базальтовые частицы, что придает битумной составляющей мягкой кровли перегревание кровли (рис. 1).

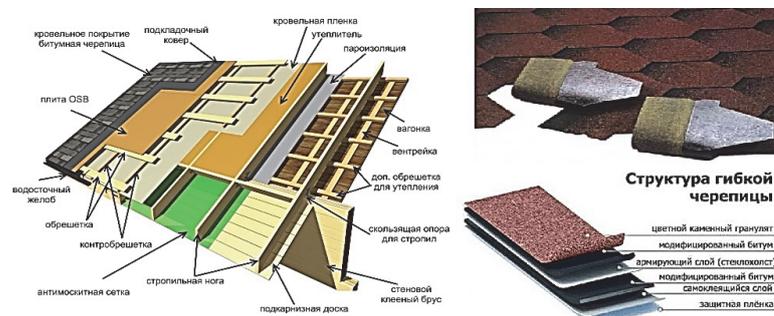


Рисунок 1 - Мягкая кровля: сравнительный обзор современных видов и их особенностей

В качестве завершения стоит упомянуть, что каждый используемый материал обладает преимуществами и недостатками, и данное утверждение принадлежит мягкой кровле. Она служит очень долго. Никакое другое покрытие не способно прослужить более 70 лет; его герметичность намного выше, чем у профилированных крыш. Устранение эксплуатационных дефектов относительно просто: вам нужно удалить только отдельные поврежденные участки. Кроме того, мягкая кровля:

- устойчива к плохим погодным условиям;
- невосприимчива к действию микрофлоры;
- на протяжении всего эксплуатационного периода выглядит очень хорошо и остается прочной;
- может быть смонтирована даже без посторонней помощи;
- в значительной мере подавляет шум, возникающий при сильном дожде и даже граде.

У мягкой кровли есть одно слабое место – она легко воспламеняется. И по этой причине материал не подходит для зданий, где риск возгорания очень высок. Если такой опасности нет, то стоимость мягкой кровли и ее монтажа полностью оправдана ее характеристиками. При работе количество отходов относительно невелико, и можно строить геометрически сложные конфигурации без чрезмерных усилий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Юшкина, М. В. Использование композитных материалов на примере деревянного домостроения / М. В. Юшкина, С. А. Олейникова, Е. О. Сысоев // В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийские национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э. А. Дмитриев (отв. ред.), А. В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 135 - 136.

2 Бобоев, Н. Р. Исследование проблем проектирования умного дома / Н. Р. Бобоев, Е. О. Сысоев // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров а начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О. Е. Сысоев [и др.]. – 2020. – С. 120-123.

3 Наботов, П. Р. Внедрение способов повышения тепловой эффективности зданий / П. Р. Наботов, Е. О. Сысоев // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров а начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – 2020. – С. 245-248.

УДК 69.002.5

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: Associate Professor wwwartem21@mail.ru

Старкова Александра Сергеевна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Starkova Alexandra Sergeevna – student of Komsomolsk-on-Amur State University

ВИДЫ 3D ПРИНТЕРОВ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

TYPES OF 3D PRINTERS FOR 3D PRINTING IN CONSTRUCTION

Аннотация. Данная работа посвящена описанию видов 3D принтеров, используемых в строительстве, их основным формам, достоинствам и недостатком. Эффективное строительство является показателем развития сферы производства. В качестве показателя эффективности стоит подразумевать соотношение цены и качества произведенной продукции.

Abstract. This work is devoted to the description of the types of 3D printers used in construction, their main forms, advantages and disadvantages. Effective construction is an indicator of the development of the production sphere. As an indicator of efficiency, it is worth considering the ratio of the price and quality of the manufactured products.

Ключевые слова: 3D принтер, строительство, роботизация.

Key words: 3D printer, construction, robotization.

Глобализация существенно влияет на индустриализацию строительства. Этим обусловлен процесс внедрения роботизированной техники, расширение ее присутствия в строительном производстве. Одна из ведущих технологий – 3D печать. Данное устройство не является принципиально новым, имеет ряд недостатков, таких как: небольшая скорость печати, необходимое дорогостоящее оборудование и значительная материалоемкость. Но все же преимуществ у устройства больше, чем недостатков. За счет развития технологий и внедрения новых материалов строительная 3D печать все больше заменяет работников строительной сферы [1, 2].

Эффективное строительство является показателем развития сферы производства. В качестве показателя эффективности стоит подразумевать соотношение цены и качества произведенной продукции. Качество продукции в строительстве регламентируется действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации. Цену производства продукции можно уменьшать, с целью повышения конкурентной способности производства продукции. Одно из направлений - это снижение затрат за счет перевода цикла производства продукции в сферу роботизированных систем. Роботизация процесс объективный, так как произведенные машинным трудом продукция является более дешевой и более качественной. Машинам не нужно платить зарплату, выплачивать средства для отпуска, платить за них налоги. Выработка же может составлять 24 часа в сутки. Причем скорость и качество производства продукции выше [3,4].

Технологический процесс строительства, если рассматривать область внедрения новейших технических устройств и механизмов, расширился благодаря 3D принтерам. Принтеры бывают различных вариантов: манипуляторы, порталные.

Если рассматривать виды 3D печати в строительстве, то это: XYZ или порталные (рис. 1), дельта принтеры, работы манипуляторы.

По мобильности 3D принтеры делятся на полностью мобильные, мобильные и немобильные.

Стоит отметить эффективность работы 3D принтеров, непрерывность работы и большую точность производства работ.



Рисунок 1 – Портальный 3D принтер

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 691.328.4

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ С АРМИРОВАНИЕМ УГЛЕВОЛОКНОМ

REINFORCED CONCRETE STRUCTURES WITH CARBON FIBER REINFORCEMENT

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию использования углеволокна в железобетонных конструкциях. Железобетонные конструкции сегодня являются самыми распространёнными в мире. Общеизвестны положительные качества железобетона, которые заключаются в низкой стоимости продукции, доступности изготовления железобетонных конструкций, жаростойкости, долговечности, надежности и т.д. Добавление

углеткани в бетонное изделие мероприятие эффективное. Данная продукция может заменить общеизвестные железобетонные изделия, армированные стальной арматурой.

Abstract. This work is devoted to the study of the use of carbon fiber in reinforced concrete structures. Reinforced concrete structures are the most common in the world today. The positive qualities of reinforced concrete are well known, which consist in the low cost of production, the availability of manufacturing reinforced concrete structures, heat resistance, durability, reliability, etc. Adding carbon fiber to a concrete product is effective. This product can replace the well-known steel-reinforced concrete products.

Ключевые слова: железобетон, углеткань, стеклопластиковая арматура.

Key words: reinforced concrete, carbon fiber, fiberglass reinforcement.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

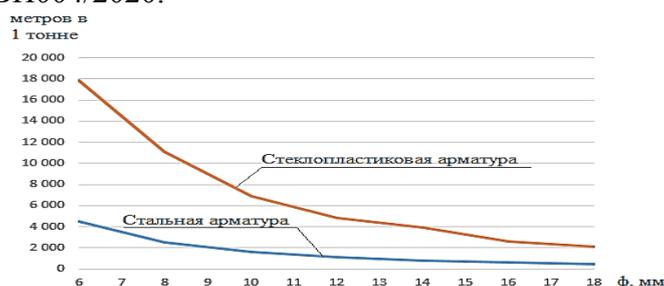


Рисунок 1 – Зависимость диаметра арматуры от ее длины в 1 тонне

Железобетонные конструкции сегодня являются самыми распространёнными в мире. Общеизвестны положительные качества железобетона, которые заключаются в низкой стоимости продукции, доступности изготовления железобетонных конструкций, жаростойкости, долговечности, надежности и т.д. Но в силу постоянной конкуренции на рынке строительных материалов идет борьба за снижение итоговой стоимости зданий и сооружений. Это можно сделать разными способами, например, внедрение иных материалов для обеспечения прочности и снижения стоимости конечной продукции [1, 2]. До этого момента в качестве элемента, сопротивляющегося растяжению, была стальная арматура, или как альтернатива стеклопластиковая арматура. На рисунке 1 обозначена зависимость длины в метрах на 1 тонну стальной и стеклопластиковой арматуры. Стоит обратить внимание, что стеклопластиковая арматура значительно легче. Так же стоит рассмотреть возможность внедрения углеткани, в качестве замены рабочей и конструктивной арматуры. Углеткань прочнее стали в 5 раз, а ее плотность варьируется в размере $1,5 \text{ т/м}^3$.

Сегодня полноценная замена углеволокна на стальную арматуру является нецелесообразным по причине нерентабельности продукции. Стоимость углеволокна по-прежнему высокая, так же сказывается недоступность сырья для производства бетонных изделий с применением углеволокна [3]. Полноценное производство углеволокна в России отсутствует, что сильно сказывается на стоимости. Когда производство стали в России достигает 80 млн. тонн в год. Однако, по причине больше прочности углеволокна данная возможность замены носит актуальный характер. Увеличение несущей способности является задачей первостепенной и являются целью многочисленных исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава x17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев,

Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре, –2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. –С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. –С. 31-34.

УДК 69.002.5

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Дорохов Николай Александрович – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Dorokhov Nikolai Alexandrovich – student of Komsomolsk-on-Amur State University

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

RESEARCH OF THE FREQUENCY CHARACTERISTICS OF THE VIBRATION PROCESS OF BUILDING STRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию уравнения колебаний (движения) строительных конструкций, т.е. зданий и сооружений. Частное решение дифференциального уравнения описано применительно для строительных конструкций. Уравнение построено на общеизвестной теории колебательного процесса.

Abstract. The work is devoted to the study of the equation of vibrations (motion) of building structures, that is, buildings and structures. A particular solution of the differential equation as applied to building structures is described. The equation is based on the well-known theory of the oscillatory process.

Ключевые слова: колебания, общее уравнение колебательного движения, расчет строительных конструкций.

Key words: vibrations, general equation of vibrational motion, calculation of building structures.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Рассмотрим общее уравнение колебательного процесса, применительно к зданиям и сооружениям. Примем перемещение в начальном момент времени, при $t = 1$ сек. Тогда частное решение неоднородного дифференциального уравнения движения, уравнение, имеет вид

$$x_{\text{ч}} = B_1 \sin \omega t + B_2 \cos \omega t \quad (1)$$

Подставив уравнение (1) в общее уравнение колебаний системы и сгруппировав коэффициенты при синусах и косинусах, получим

$$[(k - m\omega^2)B_1 - c\omega B_2] \sin \omega t + [c\omega B_1 + (k - m\omega^2)B_2] \cos \omega t = F \sin \omega t$$

что дает

$$\begin{aligned} (k - m\omega^2)B_1 - c\omega B_2 &= F \\ c\omega B_1 + (k - m\omega^2)B_1 &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Для удобства последние два уравнения часто выражают в безразмерной форме. При делении числителя и знаменателя этих уравнений на k , обозначении $X_0 = F/k$ и замене соотношений $\omega_c^2 = \frac{k}{m}$ и $\frac{2\zeta\omega}{\omega_c} = \frac{c\omega}{k}$ эти уравнения примут вид:

$$\frac{X}{X_0} = \frac{1}{\sqrt{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2\right]^2 + \left(2\zeta\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(1-r^2)^2 + (2\zeta r)^2}} = x \quad (3)$$

$$\varphi = \arctg \frac{2\zeta\frac{\omega}{\omega_c}}{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2} = \arctg \frac{2\zeta r}{1-r^2} \quad (4)$$

где $r = \omega/\omega_c$ — отношение частот, выражающее отношение частоты возмущения к собственной частоте системы, x есть коэффициент усиления.

Коэффициент усиления часто называют коэффициентом передачи амплитуд, отношением амплитуд или динамическим коэффициентом. Уравнения показывают, что x и φ являются функциями отношения частот r и безразмерного коэффициента затухания. Графики, построенные по этим уравнениям, приведены на рисунке 1, 2, где ζ является параметром.

Из анализа частного решения $x_{\text{ч}}$ уравнения движения системы можно сделать следующие выводы.

1 Движение, описываемое уравнением (3), гармоническое и совершается с частотой, равной частоте возмущения. Если задано гармоническое возбуждение с постоянной амплитудой и частотой, то амплитуда реакции системы постоянна. Поэтому движение, описываемое частным решением, называется установившейся реакцией системы, или установившимися колебаниями.

2 Так как частное решение не содержит произвольных постоянных, установившаяся реакция системы не зависит от начальных условий, наложенных на систему.

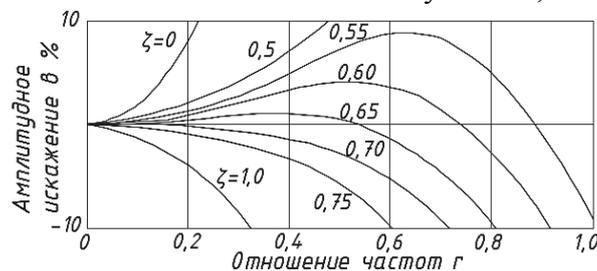


Рисунок 1 – Зависимость амплитудного искажения от отношения частот r

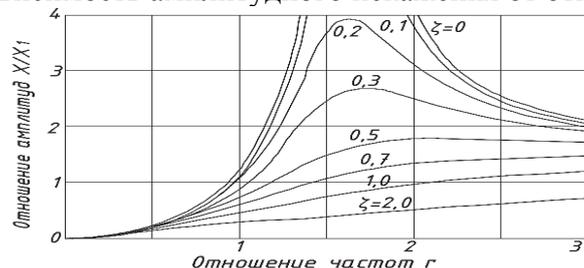


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента усиления x от отношения частот r при разных значениях коэффициента затухания ζ (амплитудно-частотные характеристики)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава x17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев,

Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 692.45

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich - candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Матросенко Артем Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Matrosenko Artem Sergeevich – student of Komsomolsk-on-Amur State University

КУПОЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

DOME BUILDING STRUCTURES AS THE NEXT STAGE OF URBAN DEVELOPMENT

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию развития строительных конструкций и присутствие их в городской застройке. Следует сделать вывод, что развитие строительной индустрии приведет к новым материалам и экономичности затрат на материалы при возведении зданий и сооружений. Особую роль здесь играют купольные быстровозводимые конструкции.

Abstract. This work is devoted to the study of the development of building structures and their presence in urban development. It should be concluded that the development of the construction industry will lead to new materials and economy of material costs in the construction of buildings and structures. Dome pre-fabricated structures play a special role here.

Ключевые слова: купольные конструкции, большие неперепорогаживаемые пространства, городская застройка.

Key words: dome structures, large non-obstructed spaces, urban development.

Сегодня, при нахождении мира на грани полной экологической катастрофы, и возрастающей актуальности застройки колоний на других планетах, появляется тенденция перестройки городов, в части новой формы зданий и сооружений, развивается строительная отрасль. Загрязнение отходами производств и жизнедеятельности человека окружающей среды, а так же отсутствие наилучшего способа восстановления – естественной природной среды, в силу значительного перенаселения многих стран, и недостатке территории с невозможностью уменьшения населения, приведет к разделению производственных площадок и мест обитания человека. Сегодня эта задача кажется невыполнимой, так как места нахождения человека и площадки производства являются разделенными расстояниями и ограждающими конструкциями. Но, несмотря на это, заболеваемость городского населения является высокой, по причине загрязненности

воздуха. Индивидуальные средства защиты неспособны решить эту задачу, а увеличение производственных мощностей объективно в силу факта глобализации. Поэтому разграничение воздушных масс является единственным выходом. Конечно, данный выход не может быть полноценным, так как сегодня невозможно создать полноценно естественную природную среду, но развитие технологических средств способно приблизить проблему к решенной. Разграничение воздушных масс возможно лишь одним способом.

С помощью купольных конструкций и специальных устройств очистки и кондиционирования воздуха возможно создать локальную экосистему, приемлемую для здорового нахождения людей и животных. Данная задача является сложной и комплексной, при нынешних технических устройствах. Но совершенствование технологической составляющей способно улучшить место нахождения человека с целью поднятия уровня здоровья для лучшего освоения творческого потенциала индивидуумов. Купольные конструкции предполагается изготавливать из материалов с высоким коэффициентом светопропускания. Для этого подойдет прозрачный алюминий и прозрачная углеткань [1-2]. Данные конструкции будут обладать небольшим весом, герметичны, пропускать солнечный свет, а форма купола и форма оболочки позволят эффективно использовать материалы. Стоит отметить, что речь идет о покрытии районов или целых городов, с целью отделения воздушных масс, защищая от агрессивной окружающей среды. Так же использование купольных конструкций позволит увеличить эффективность использования сельхозугодий, выращивать сельхоз культуры в районах близких к крайнему северу и районах крайнего севера, снизить влияние негативных производственных процессов, улучшить качество жизни больших городов, повышая урбанизацию. Купольные конструкции с большой не перегораживаемой площадью позволят создать колонии на других планетах [3-4].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре, 06–10 апреля 2020 года, с. 52-55

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. –2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серегин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. –С. 31-34.

УДК 534.11

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Полищук Николай Андреевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Polischuk Nikolai Andreevich – student of Komsomolsk-on-Amur State University

МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЛЕБАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

PROCEDURE FOR CALCULATING THE VIBRATIONS OF BUILDING CONSTRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию расчета колебаний строительных конструкций. Методика описана на основе общеизвестной методики расчета колебаний. Описано выражение для определения собственной частоты колебаний конструкции.

Abstract. This work is devoted to the study of the calculation of vibrations of building structures. The technique is described using a well-known technique for calculating vibrations. An expression for determining the natural vibration frequency of a structure is described.

Ключевые слова: колебания, методика расчета расчет строительных конструкций.

Key words: fluctuations, calculation methodology calculation of building structures.

Наличие колебаний строительных конструкций является общеизвестным фактом. В практике колебания опасны и малоизучены. В силу обеспечения жесткости конструкции влияние негативной составляющей колебательного движения снижены, но их влияние в процессе эксплуатации могут иметь катастрофические последствия.

Рассмотрим описание колебательного движения. Опишем общее условие движения конструкции, исходя из условия, что скорость $\dot{x}(t)$ является величиной, отличной от нуля:

$$m\ddot{x} + kx = 0 \quad (1)$$

или

$$\ddot{x} + \omega_c^2 x = 0, \quad (2)$$

где $\omega_c^2 = \frac{k}{m}$ описывает собственную частоту системы. Условия (1) и (2) являются дифференциальным описанием движения системы, а его решение будет представлено в виде зависимости:

$$x = C_1 \cos \omega_c t + C_2 \sin \omega_c t, \quad (3)$$

где C_1 и C_2 — произвольные постоянные, определяемые начальными условиями $x(0)$ и $\dot{x}(0)$, принятыми в задаче произвольные постоянные C_1 и C_2 можно вычислить и для момента времени, не совпадающего с $t=0$. Однако удобнее пользоваться нулевыми исходными условиями.

В формуле (2) ω_c – круговая частота гармонических колебаний конструкции. В (3) общее результирующее перемещение системы является суммой гармоник соразмерной частоты, стремящейся к одинаковым значениям составляющих. Это значит, что используя основные допущения расчета задачи, уравнение может быть записано в другом виде:

$$x = A \sin(\omega_c t + \psi), \quad (4)$$

где $A = \sqrt{C_1^2 + C_2^2}$ – амплитуда движения,

$\psi = \arctg C_1/C_2$ – фазовый угол.

В формуле (4) можно увидеть, что при движении системы, амплитуда остается постоянной величиной, конечно в данном случае движение будет являться гармоническим. Движение можно объяснить энергетической составляющей. В идеальном случае, энергия системы будет амплитудно перетекать из упругих составляющих в ту часть си-

стемы, где присутствует масса. Собственная частота колебания системы определяется уравнением (ω_c удобнее называть собственной частотой вместо круговой собственной частоты). В последующих разделах книги в зависимости от материала собственная частота будет обозначаться f_c или ω_c . Аналогично, частота будет обозначаться f или ω):

$$f_c = \frac{\omega_c}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\mathcal{R}}{m}}. \quad (5)$$

В ходе решения задачи приоритетной неизвестной является частота колебаний конструкции. Она представляет собой описание на основе параметров k и m . Параметры k и m являются постоянными, влияющими на амплитуду и скорость движения системы. Следует заметить, что только амплитуда A и фазовый угол φ зависят от начальных условий. Фазовый угол однозначно определяет начальное значение координаты $x(t)$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Дзюба, В.А. Исследование пластических свойств арматурных сталей / В.А. Дзюба, Е.В. Журавлева // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев [и др.]. – 2020. – С. 143-145.

2 Дзюба, В.А. Исследование пластических свойств железобетонных балок в предельной стадии / В.А. Дзюба, Е.В. Журавлева // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – 2020. – С. 192-194.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек / С.В.Серёгин // В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 691-416

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Пушкарёва Юлия Дмитриевна – student of Komsomolsk-on-Amur State University

Pushkareva Yulia Dmitrievna – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНИ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОЛОКНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

APPLICATION OF FABRIC BASED ON CARBON FIBER IN CONSTRUCTION

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию применения ткани на основе углеволокна при производстве зданий и сооружений. Стоит отметить о большой эффективности, то есть большой прочности при меньшем весе. Сфера расширения данного материала все больше, в силу незаменимости данного материала и эффективности его применения. На сегодня применимость имеет штучный характер: в качестве каркасов

автомобилей, каркасов велосипедов, элементов воздушных летательных аппаратов, космических аппаратов. Применение этого материала в строительном производстве позволит эффективнее создавать здания и сооружения.

Abstract. This work is devoted to the study of the use of carbon fiber and carbon fiber as a building material. This material has great strength, low weight. The scope of expansion of this material is growing every year, due to the indispensability of this material and the effectiveness of its use. Today the applicability is of a piece nature: as carcasses, bicycle carcasses, elements of aircrafts, spacecraft. The use of this material in the construction industry will make it possible to create buildings and structures more efficiently.

Ключевые слова: строительные материалы, углеткань, углеволокно, оболочки.

Key words: building materials, carbon fiber, carbon fiber, shells.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Развитие строительного производства происходит непрерывно. В силу значительного развития информационных технологий, методики расчета, новых материалов, появляются новые особенности зданий и сооружений. Одной из таких особенностей является применение углеткани и углеволокна как строительного материала. Данный материал обладает большой прочностью, небольшим весом. Сфера расширения данного материала все больше, в силу незаменимости данного материала и эффективности его применения. На сегодня применимость имеет штучный характер: в качестве каркасов автомобилей, каркасов велосипедов (рис. 1), элементов воздушных летательных аппаратов, космических аппаратов. Применение этого материала в строительном производстве позволит эффективнее создавать здания и сооружения [1, 2].



Рисунок 1 – Рама велосипеда из углеткани

Рассмотрим применение данного материала для строительства колоний на других планетах [3, 4]. В данном случае рассматриваю углепластик, сделанный из углеткани и эпоксидной смолы. Стоит отметить, что транспортировка будет процессом нетрудоемким, так как материалы обладают небольшим весом, могут перемещаться в несобранном виде в канистрах и рулонах, могут долго храниться без необходимости ухода и обслуживания (рис. 2). Поэтому можно иметь значительный запас. Хотя производитель отвердители эпоксидной смолы гарантирует сохранение свойств отвердителя только на год, есть множество фактов использования эпоксидной смолы и отвердителя, изготовленным СССР, т.е. материалам более 25 лет. Сборка представляет собой процесс пропитки ткани составом и выкладка, с последующим протеканием реакции затвердевания, которая протекает в течении суток.

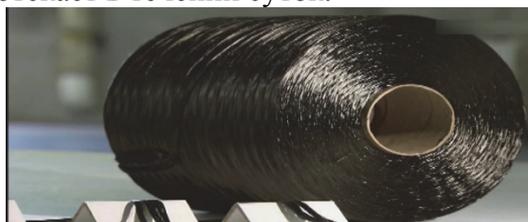


Рисунок 2 – Моток углеволокна

Для протекания реакции необходимые нормальные условия, то есть температура 20 - 25 °С, влажность не более 70 % и атмосферное давление. Возможны и другие условия протекания реакции. Усовершенствование состава эпоксидной смолы и отвердителя позволит протекать реакциям в иных условиях, но для этого требуются дополнительные условия и усовершенствование материала. Стоит обратить внимание, что для сборки не требуется дополнительное оборудование, что очень значимо в условиях сильного ограничения веса при доставке грузов. При изготовлении возможно покрытие внешней стороны ограждающих конструкций из углепластика местным материалом, что обеспечит больший срок службы материала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава x17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 691-416

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Волик Ольга Евгеньевна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Volik Olga Evgenievna – student of Komsomolsk-on-Amur State University

УГЛЕТКАНЬ КАК СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

CARBON FIBER AS A BUILDING MATERIAL

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию применения углеткани и углеволокна как строительного материала. Данный материал обладает большой прочностью, небольшим весом. Сегодня углеродные соединения обладают самой большой прочностью на земле, как на сжатие так и на растяжение, такие как алмаз, углеткань, углеродные трубки, в силу атомного строения графена. Эти материалы обладают самой большой прочностью при низком весе. Так же энергозатраты на их производство, по сравнению с использованием металлических изделий, ниже.

Abstract. This work is devoted to the study of the use of carbon fiber and carbon fiber as a building material. This material has great strength, low weight. Today, carbon compounds

have the greatest compressive and tensile strength on earth, such as diamond, carbon fiber, carbon tubes, due to the atomic structure of graphene. These materials have the greatest strength at the lowest weight. Also, the energy consumption for their production, in comparison with the use of metal products, is lower.

Ключевые слова: строительные материалы, углеткань, углеволокно.

Key words: building materials, carbon fiber, carbon fiber.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Развитие строительного производства происходит непрерывно. В силу значительного скачка технологий во всех сферах жизнедеятельности: развитие информационных технологий, методик расчета, производство новых материалов, так же появляются новые особенности зданий и сооружений. Одной из таких особенностей является применение углеткани и углеволокна как строительного материала. Данный материал обладает большой прочностью, небольшим весом. Сфера расширения применения данного материала все больше, в силу незаменимости данного материала и эффективности его применения. На сегодня применимость имеет штучный характер: в качестве каркасов автомобилей (рис. 1), каркасов велосипедов, элементов воздушных летательных аппаратов, космических аппаратов. Применение углеткани в строительном производстве позволит эффективнее создавать здания и сооружения. Сейчас углеткань активно применяют в композитных материалах, так как сама ткань не твердый материал. Углеклепластики, то есть соединение углеткани и эпоксидной смолы с отвердителем, обладают большой прочностью, превосходящей прочностью стали, при значительно меньшем весе. Поэтому идея создания канатов лифта от космической станции на землю стоит на применении углеродных трубок.



Рисунок 1 – Деталь автомобиля из углеткани

Сегодня углеродные соединения обладают самой большой прочностью на земле, как на сжатие так и на растяжение, так как алмаз, углеткань, углеродные трубки, то есть материалы и изделия на основе графена, по причине сильных связей атомной решетки. Эти материалы обладают самой большой прочностью при низком весе. Так же энергозатраты при производстве, по сравнению с использованием металлических изделий, ниже. Перестроение структурной составляющей является более продвинутой технологией, по сравнению с выплавкой металлов, и обладает рядом преимуществ, таких как: меньше энергозатраты, меньше выбросы отходов в окружающую среду. Хотя количественное содержание в земной коре у стали больше в 50 раз, т.е. 5 % у железа против 0.1 % у углерода, графен является материалов будущей строительной отрасли (рис. 2).

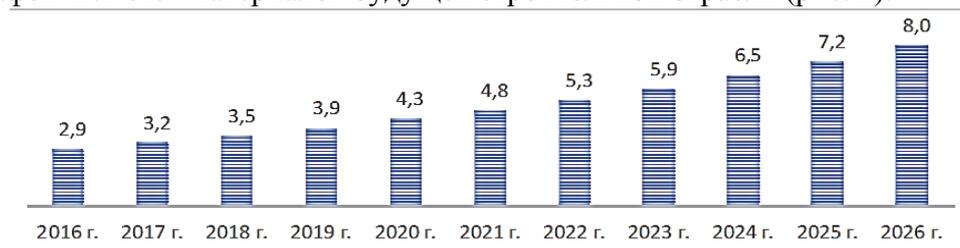


Рисунок 2 – Прогноз динамики рынка углеродного волокна, млрд \$

Стоит обратить внимание, что в сфере применения алмазной отрасли, большее применение находят именно искусственно выращенные алмазы. Алмазы, полученные путем их добычи в земной коре, обладают структурными недостатками, требуют затрат на оценку и проверку, а алмазы, выращенные искусственным способом, обладают идеальной структурной решеткой, поэтому требуют меньше оценки и исследований и больше подходят для применения в оборудовании. Поэтому контролируемые процессы на атомном уровне приводят к более лучшим возможностям производства строительных материалов, таких как углеткань и углепластики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 69.002.5

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Щуковский Юрий Игоревич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Shchukovsky Yury Igorevich – student of Komsomolsk-on-Amur State University

УРАВНЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА РАСЧЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

EQUATION OF OSCILLATIONS OF THE ENERGY METHOD FOR CALCULATING BUILDING STRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию энергетического уравнения колебаний (движения) строительных суперсистем на примере пружинного маятника. Колебательное движение описано на простом примере прямопропорциональных затухающих колебаний. Приведено описание уравнения потенциальной энергии и вывод зависимости движения в декартовых координатах.

Abstract. This work is devoted to the study of the energy equation of vibrations (motion) of building supersystems using the example of a spring pendulum. Oscillatory motion is described using a simple example of directly proportional damped oscillations. The description

of the potential energy equation and the derivation of the dependence of the motion in Cartesian coordinates are given.

Ключевые слова: колебания, энергетический метод, расчет строительных конструкций.

Key words: vibrations, energy method, calculation of building structures.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

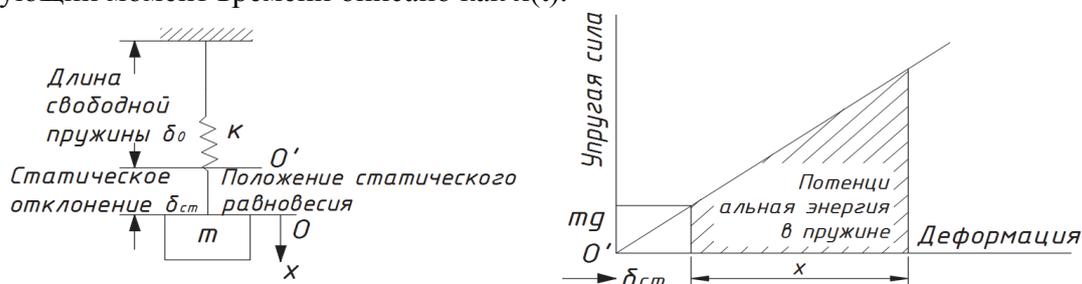
Энергетический метод расчета конструкций известен повсеместно. Он заключается в определении кинетической и потенциальной энергии системы. Необходимым условием расчета является движение строительной конструкции, а так же условие консервативности системы [1, 2]. Тогда кинетическую энергию системы можно выразить из скорости перемещения массы системы, а потенциальную энергию с помощью энергии, полученной в результате деформации конструкций. Стоит отметить, что механизм колебаний маятника на пружине очень сопоставим с колебаниями оболочки. Пружина имеет механику сопротивления, схожую с внутренней прочностью оболочки, а маятник сопоставим с весом конструкции. Условие консервативности системы позволяют представить полную энергию движения как сумму потенциальной и кинетической энергий. Опишем условия движения системы [3, 4]. Условие консервативности позволяет описать полную энергию системы как постоянную. Тогда скорость изменения этой энергии будет конечно же равна нулю. В математической форме это можно представить так:

$$T + U = const, \quad (1)$$

$$\frac{d}{dt}(T + U) = 0, \quad (2)$$

где T и U – кинетическая и потенциальная энергия соответственно.

Далее опишем еще несколько параметров движения. Общеизвестно, что масса, за счет действия силы тяжести, движется в рассмотренной задаче по оси X . Тогда в начальный момент времени перемещение будет равно $x(0)$, а нахождение массы m в следующий момент времени описано как $x(t)$.



а – положение статического равновесия в свободном состоянии пружины;

б – положение статического равновесия с учетом силы тяжести mg .

Рисунок 1 – Накопление потенциальной энергии в пружине

Пружина описывает упругие свойства системы, а масса постоянные и временные нагрузки. Для определения энергии системы массой можно пренебречь, тогда кинетическую энергию системы запишем в виде:

$$T = \frac{1}{2}mx^2. \quad (3)$$

Изменение потенциальной энергии системы вследствие перемещения $x(t)$ равно энергии деформации пружины k за вычетом изменения потенциальной энергии массы, вызванного разницей положений по высоте. Потенциальная энергия:

$$U = \int_0^x (\text{полная упругая сила})dx - mgx = \int_0^x (mg + kx)dx - mgx = \frac{1}{2}kx^2.$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В. Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 69.002.5

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru
Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Kom-somolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

ФОРМА РЕШЕНИЯ ЧАСТНОГО УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

THE FORM OF SOLVING THE PARTIAL EQUATION OF VIBRATIONS OF BUILDING STRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию решению уравнения процесса колебаний строительных конструкций, преимущественно зданий и сооружений. Описано частное решение дифференциального уравнения, определены зависимости фазового угла и частотных характеристики колебаний. Уравнение описано на основе гипотез Кирхгофа-Лява, применена теория плоских сечений, а так же закон Гука. Решение позволяет сделать вывод о влиянии демпфирования на механические характеристики пространственных конструкций.

Abstract. This work is devoted to the study of the solution of the equation of the oscillation process of building structures, mainly buildings and structures. A particular solution of the differential equation is described, the dependences of the phase angle and frequency characteristics of oscillations are determined. The equation is described on the basis of Kirchhoff-Love's hypotheses, the theory of plane sections is applied, as well as Hooke's law. The solution allows us to conclude about the effect of damping on the mechanical characteristics of spatial structures.

Ключевые слова: колебания, общее уравнение колебательного движения, расчет строительных конструкций.

Key words: vibrations, general equation of vibrational motion, calculation of building structures.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Рассмотрим общее уравнение колебательного процесса, применительно к зданиям и сооружениям. Примем перемещение в начальном момент времени, при $t=1$ сек.

Тогда частное решение неоднородного дифференциального уравнения движения, уравнение, имеет вид

$$x_{\text{ч}} = B_1 \sin \omega t + B_2 \cos \omega t \quad (1)$$

Подставив уравнение (1) в общее уравнение колебаний системы и сгруппировав коэффициенты при синусах и косинусах, получим

$$[(k - m\omega^2)B_1 - c\omega B_2] \sin \omega t + [c\omega B_1 + (k - m\omega^2)B_2] \cos \omega t = F \sin \omega t$$

что дает

$$\begin{aligned} (k - m\omega^2)B_1 - c\omega B_2 &= F \\ c\omega B_1 + (k - m\omega^2)B_2 &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Решая полученную систему уравнений относительно B_1 и B_2 и подставляя их значения в уравнение (1), решение $x_{\text{ч}}(t)$, получим

$$\begin{aligned} x_{\text{ч}} &= \frac{F}{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2} [(k - m\omega^2) \sin \omega t - c\omega \cos \omega t] \\ x_{\text{ч}} &= \frac{F}{\sqrt{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2}} \sin(\omega t - \varphi) = X \sin(\omega t - \varphi) \end{aligned} \quad (3)$$

где

$$\varphi = \arctg \frac{c\omega}{k - m\omega^2} \quad (4)$$

X — амплитуда установившейся реакции,

$\alpha - \varphi$ есть отставание фазы $x_{\text{ч}}(t)$ относительно $F \sin \omega t$.

Для удобства последние два уравнения часто выражают в безразмерной форме. При делении числителя и знаменателя этих уравнений на k , обозначении $X_0 = F/k$ и замене соотношений $\omega_c^2 = \frac{k}{m}$ и $\frac{2\zeta\omega}{\omega_c} = \frac{c\omega}{k}$ эти уравнения примут вид:

$$\frac{X}{X_0} = \frac{1}{\sqrt{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2\right]^2 + (2\zeta\frac{\omega}{\omega_c})^2}} = \frac{1}{\sqrt{(1-r^2)^2 + (2\zeta r)^2}} = x \quad (5)$$

$$\varphi = \arctg \frac{2\zeta\frac{\omega}{\omega_c}}{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2} = \arctg \frac{2\zeta r}{1 - r^2} \quad (6)$$

где $r = \omega/\omega_c$ — отношение частот, выражающее отношение частоты возмущения к собственной частоте системы, x есть коэффициент усиления.

Коэффициент усиления часто называют коэффициентом передачи амплитуд, отношением амплитуд или динамическим коэффициентом. Уравнения показывают, что x и φ являются функциями отношения частот r и безразмерного коэффициента затухания ζ . Графики, построенные по этим уравнениям, приведены на рисунке 1, где ζ является параметром.

Из анализа частного решения $x_{\text{ч}}$ уравнения движения системы можно сделать следующие выводы.

1. Так как возмущение задается как $F \sin \omega t$, а установившаяся реакция как $X \sin(\omega t - \varphi)$, то эти величины не достигают максимальных значений в одно и то же время. Фазовый угол φ является мерилем этой разницы во времени. Для заданных значений ζ и r фазовый угол величина постоянная. Однако при разных значениях ζ и r фазовый угол может изменяться от 0 до 180°. При резонансе, когда $r = 1$, фазовый угол всегда равен 90°.

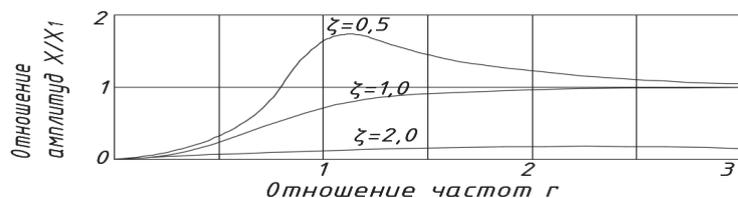


Рисунок 1 - Зависимость коэффициента усиления x от отношения частот r при разных значениях коэффициента затухания ζ (амплитудно-частотные характеристики)



Рисунок 2 - зависимость амплитуды колебания от частоты возмущения

2. Изменение фазового угла φ с изменением частоты возмущения происходит вследствие наличия демпфирования в системе. При отсутствии демпфирования фазовый угол может быть равен только нулю или 180° .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В.Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 69.002.5

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru
 Dobryshkin Artem Yuryevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Kom-somolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

ЧАСТНОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

PRIVATE SOLUTION OF THE EQUATION OF MOTION OF BUILDING STRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию частного решения уравнения колебательного движения зданий и сооружений. Строительные конструкции, в силу переменных внешних воздействий, могут двигаться (колебаться). Уравнение построено на общеизвестной теории колебательного процесса. Построена зависимость отношения частот и коэффициента усиления.

Abstract. This work is devoted to the study of a particular solution to the equation of vibrational motion of buildings and structures. Building structures, due to variable external influences, can move (fluctuate). The equation is based on the well-known theory of the oscillatory process. The dependence of the frequency ratio and the gain is plotted.

Ключевые слова: колебания, общее уравнение колебательного движения, расчет строительных конструкций.

Key words: vibrations, general equation of vibrational motion, calculation of building structures.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Рассмотрим общее уравнение колебательного процесса, применительно к зданиям и сооружениям. Примем перемещение в начальном момент времени, при $t=1$ сек. Тогда частное решение неоднородного дифференциального уравнения движения, уравнение, имеет вид

$$x_{\text{ч}} = B_1 \sin \omega t + B_2 \cos \omega t \quad (1)$$

Решая полученную систему уравнений относительно B_1 и B_2 и подставляя их значения в уравнение (1), решение $x_{\text{ч}}(t)$, получим

$$x_{\text{ч}} = \frac{F}{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2} [(k - m\omega^2) \sin \omega t - c\omega \cos \omega t]$$

$$x_{\text{ч}} = \frac{F}{\sqrt{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2}} \sin(\omega t - \varphi) = X \sin(\omega t - \varphi) \quad (2)$$

где

$$\varphi = \arctg \frac{c\omega}{k - m\omega^2} \quad (3)$$

X — амплитуда установившейся реакции,

$\alpha - \varphi$ есть отставание фазы $x_{\text{ч}}(t)$ относительно $F \sin \omega t$.

Для удобства последние два уравнения часто выражают в безразмерной форме. При делении числителя и знаменателя этих уравнений на k , обозначении $X_0 = F/k$ и замене соотношений $\omega_c^2 = \frac{k}{m}$ и $\frac{2\zeta\omega}{\omega_c} = \frac{c\omega}{k}$ эти уравнения примут вид:

$$\frac{X}{X_0} = \frac{1}{\sqrt{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2\right]^2 + \left(2\zeta\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(1-r^2)^2 + (2\zeta r)^2}} = x \quad (4)$$

$$\varphi = \arctg \frac{2\zeta\frac{\omega}{\omega_c}}{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2} = \arctg \frac{2\zeta r}{1-r^2} \quad (5)$$

где $r = \omega/\omega_c$ — отношение частот, выражающее отношение частоты возмущения к собственной частоте системы, x есть коэффициент усиления.

Коэффициент усиления часто называют коэффициентов передачи амплитуд, отношением амплитуд или динамическим коэффициентом. Уравнения показывают, что x и φ являются функциями отношения частот r и безразмерного коэффициента затухания ζ . Графики, построенные по этим уравнениям, приведены на рисунке 1, где ζ является параметром.

Из анализа частного решения $x_{\text{ч}}$ уравнения движения системы можно сделать следующие выводы.

1. Амплитуда установившейся реакции есть функция амплитуды и частоты внешнего возмущения. Величина X_0 , определяемая отношением F/k , есть реакция системы на статическую силу величиной F . Таким образом, для рассматриваемой систе-

мы отношение $X/X_0 = x$ может рассматриваться как отношение амплитуды установившейся реакции к амплитуде статической реакции. Это отношение называется коэффициентом усиления. Как видно из рисунка 1 коэффициент усиления может быть значительно больше или меньше единицы.

2. При резонансе, когда $\gamma = \frac{\omega}{\omega_c} = 1$, из уравнения (5) следует, что коэффициент усиления зависит только от безразмерного коэффициента затухания ζ . Другими словами, амплитуда колебаний ограничивается только наличием демпфирования системы. При отсутствии демпфирования амплитуда теоретически может возрасти бесконечно.

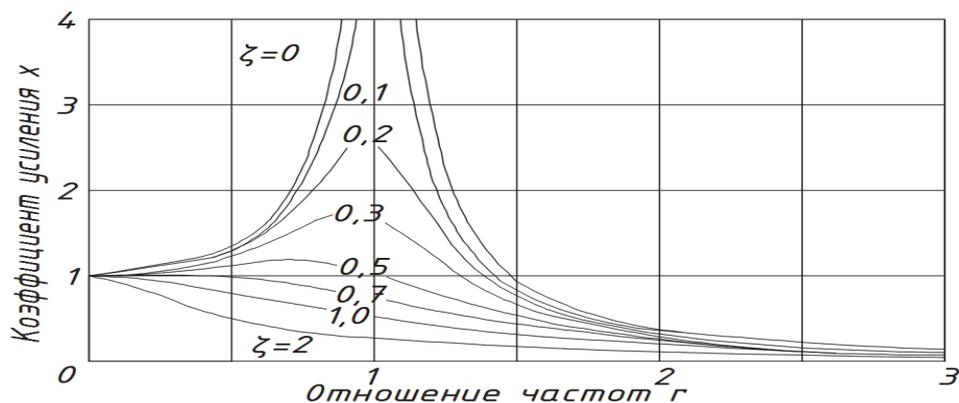


Рисунок 1 - Зависимость коэффициента усиления x от отношения частот γ при разных значениях коэффициента затухания ζ (амплитудно-частотные характеристики)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава x17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серёгин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В.Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 001.891.573

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

Сысоев Евгений Олегович – канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

Кахоров Комилджон Кахорович – аспирант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Kakhorov Komiljon Kakhorovich – postgraduate student, Komsomolsk-on-Amur State University

Журавлева Екатерина Викторовна – аспирант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Zhuravleva Ekaterina Viktorovna – Postgraduate student, Komsomolsk-on-Amur State University

Юшкина Маргарита Вячеславовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Yushkina Margarita Vyacheslavovna - student, Komsomolsk-on-Amur State University

Рысина Дарья Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Darya Andreevna Rysina - student, Komsomolsk-on-Amur State University

Сухов Артемий Андреевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sukhov Artemiy Andreevich – student, Komsomolsk-on-Amur State University

Муллоев Муборакшо Мадхакимович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mulloev Muboraksho Madhakimovich – student, Komsomolsk-on-Amur State University

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

EQUATION OF OSCILLATIONS OF THE ENERGY METHOD FOR CALCULATING BUILDING STRUCTURES

Аннотация. Совершенствование программного обеспечения позволяет моделировать и другие процессы. Движение жидкости, с учетом массы и силовых воздействий, движение потоков газов в различных средах. В процессе моделирования процесса могут появиться сомнения в адекватности смоделированного процесса, в его реальности. Может ли смоделированный процесс повторять реальный. Данные могут быть подтверждены только экспериментальными методами исследований.

Abstract. Improvements in software allow other processes to be simulated as well. The movement of a liquid, taking into account the mass and force effects, the movement of gas flows in various media. In the process of modeling the process, doubts may arise about the adequacy of the modeled process, in its reality. Whether the simulated process can repeat the real one. The data can only be confirmed by experimental research methods.

Ключевые слова: программное обеспечение, моделирование, экспериментальные исследования.

Key words: software, modeling, experimental research.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Общеизвестным фактом является сильный скачек развития технологических циклов всех отраслей производства за последние 50 лет. Строительство, самолетостроение, строительство кораблей, космическая отрасль, автомобилестроение вышли на новый виток своего развития. На новый этап развития вышла так же сфера роботизации. Такие значительные изменения произошли благодаря внедрению компьютерных чипов и программного обеспечения, совершенствование их работы. Значительный скачок производительности компьютерных процессоров позволил передать им управление многими процессами. Работая более точно, при высоких скоростях и различных режимах работы микропроцессоры позволили реализовать многие, ранее недоступные по причине отсутствия технических возможностей процессы. Например, управление работы двигателем внутреннего сгорания. Цепь из датчиков, определяющей состав топливной смеси, позволяющей впрыскивать рациональное количество топлива, и время включения искры свечи зажигания позволяет обеспечить равномерную работу двигателя и более экономичный расход топлива. Совершенствование работы компьютерных процессоров, увеличение мощности их работы и производительности позволило моделировать всю систему работы двигателя, с учетом прочности, долговечности работы, и не разрушаемости системы, включив в искомые данные геометрические параметры системы и прочностные характеристики материалов. Совершенствование программного обеспечения позволяет моделировать и другие процессы. Движение жидкости, с учетом массы и силовых воздействий, движение потоков газов в различных средах. В процессе моделирования процесса могут появиться сомнения в адекватности процесса, в его реальности. Может ли смоделированный процесс соответствовать реальному. Данные могут быть подтверждены только экспериментальными методами исследований [1-4].

Производители программного обеспечения могут провести множество экспериментальных исследований, для корректировки данных моделирования процесса, а искусственный интеллект обучиться и качественно моделировать процессы. Так же возможно смоделировать процесс на другом программном обеспечении и сравнить результаты полученных данных в ходе модельного эксперимента. Если результаты не совпадут, для исключения недостоверных данных возможно провести реальные экспериментальные исследования, и включить новые зависимости в начальные данные модельного эксперимента. Стоит отметить, что увеличение количества итераций моделирования реальных экспериментальных исследований позволяет снизить количество недостоверных данных, либо исключить недостоверные данные вовсе, позволяя точно моделировать с помощью программного обеспечения различные процессы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава х17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. –С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В.Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. – С. 31-34.

УДК 692.45

Добрышкин Артём Юрьевич – канд тех. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fks@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fks@knastu.ru

Кахоров Комилджон Кахорович – аспирант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Kakhorov Komiljon Kakhorovich – postgraduate student, Komsomolsk-on-Amur State University

Журавлева Екатерина Викторовна – аспирант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Zhuravleva Ekaterina Viktorovna - postgraduate student, Komsomolsk-on-Amur State University

Юшкина Маргарита Вячеславовна - студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Yushkina Margarita Vyacheslavovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University

Рысина Дарья Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Darya Andreevna Rysina - student, Komsomolsk-on-Amur State University

Сухов Артемий Андреевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sukhov Artemiy Andreevich - student, Komsomolsk-on-Amur State University

Муллоев Муборакшо Мадхакимович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Mulloev Muboraksho Madhakimovich - student, Komsomolsk-on-Amur State University

НЕДОСТАТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАСЧЕТА ОБОЛОЧЕЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

DISADVANTAGES OF SHELL DESIGN CALCULATION SOFTWARE

Аннотация. Конструкции в виде оболочечных конструкций представляют собой особый интерес, по причине их эффективности. Стоит обратить внимание, что оболочечные конструкции зачастую обладают округлой формой. Округлая форма эффективна и экономична, при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Существует большое количество лицензированных программ для расчета прочности, но часто они имеют значительные недостатки.

Abstract. Shell structures are of particular interest because of their effectiveness. It is worth noting that shell structures are often rounded. The round shape is effective and economical in the construction and operation of buildings and structures. There are a large number of licensed strength calculation programs, but they often have significant drawbacks.

Ключевые слова: оболочки, расчет, программное обеспечение.

Key words: shell, calculation, software.

Исследование выполнено в рамках научного проекта, финансируемого за счет средств КНАГУ № ВН004/2020.

Конструкции в виде оболочечных конструкций представляют особый интерес, по причине их эффективности. Стоит обратить внимание, что оболочечные конструкции зачастую обладают округлой формой. Округлая форма эффективна, так как периметр круга меньше периметра прямоугольника, то есть количество материалов на ограждающие конструкции меньше, чем на здания прямоугольной формы. Тонкостен-

ные конструкции обладают меньшим весом, поэтому этим типам конструктивных элементов присуща меньшая материалоемкость и большая несущая способность. Поэтому разомкнутые оболочечные конструкции являются одними из самых внедряемых несущих систем здания. Оболочки присутствуют во всех сферах жизнедеятельности, особое распространение оболочечные конструкции получили в энергетической сфере.

Оболочечные конструкции оптимальным образом сочетают необходимую прочность и жесткость с минимальным весом и являются основными элементами конструкций сводов зданий. Для «сухих» оболочечных пространств этих конструкций характерно наличие вырезов люков, предназначенных для выполнения определенных конструктивных и технологических задач. Отметим, что в различных случаях эксплуатации в результате повреждения вследствие определенных локальных воздействий в оболочечных конструкциях также могут появляться отверстия. Указанные нарушения сплошности, вызывающие существенную неоднородность конструкций, приводят к концентрации напряжений при нагружении, что может вызвать разрушение или появление недопустимых деформаций. При высоких уровнях нагрузок возникают пластические деформации. Реальные запасы прочности и ресурс конструкций могут быть определены только при учете пластических свойств материала. Модели упругопластического расчета основаны на построении схем последовательных приближений, для каждого из которых решается задача неоднородной теории упругости (методы упругих решений). Расчеты при этом проводятся до заданного совпадения двух соседних приближений. К методам упругих решений относятся методы дополнительных нагрузок, переменных параметров упругости, дополнительных деформаций. Наличие указанных нарушений сплошности при учете пластичности приводит к сложным задачам прочности. Наиболее распространенным и эффективным численным методом решения разнообразных задач прочности и устойчивости конструкций является метод конечных элементов, получивший широкое распространение. Наличие лицензионных программ позволяет исследовать разнообразные статические и динамические задачи прочности оболочечных конструкций зданий и сооружений. Можно отметить, что стоимость соответствующих лицензионных программ пропорциональна сложности задач. А задачи прочности оболочек с отверстиями (вырезы, люки) различной формы при учете физической нелинейности материала относятся к достаточно сложным задачам. Необходимо отметить особенности лицензионных программ, существенно ограничивающие их эффективность. По сути дела, они являются «черным ящиком»: определены начальные и конечные этапы расчета, отсутствует возможность прослеживания промежуточных этапов и, при необходимости, их корректировки. Это ограничивает их использование для сложных задач, когда на промежуточных этапах процесса расчета необходимо скорректировать методы, процедуры расчета, что связано с анализом полученных на этих этапах получения результатов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Беленцов, Я.О. Прозрачный алюминий/ Я.О. Беленцов, О.Е. Сысоев// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований Комсомольск-на-Амуре. – 2020. – С. 52-55.

2 Сысоев, О.Е. Исследование свободных колебаний элементов тонкостенных цилиндрических оболочек из сплава x17, при повышенных температурах/ О.Е. Сысоев, Н.С. Наинг // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре. – 2019. – С. 335-342.

3 Андрианов, И.К. Конечно-элементная оптимизация формы нагружаемого элемента при различной вариации ребер жесткости/ И.К. Андрианов// Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы IV Международной науч-

но-практической конференции. Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 249-253.

4 Серегин, С.В. Влияние площади контакта дополнительных включений на расщепление частотного спектра цилиндрических оболочек/ С.В.Серёгин// В сборнике: Пром-Инжиниринг. Труды IV международной научно-технической конференции. – 2018. –С. 31-34.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Дьячковская Вероника Владимировна – магистрант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: veronika.d.vladimirovna@mail.ru

Dyachkovskaya Veronika Vladimirovna – master's student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: veronika.d.vladimirovna@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО АРМИРОВАНИЯ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТИЮ

EFFECT OF TRANSVERSE REINFORCEMENT ON CONCRETE COMPRESSION RESISTANCE

Аннотация. Данная работа посвящена изучению влияния поперечного армирования на параметры разрушения бетона при сжатии, а также зависимости сопротивления бетона от шага поперечной арматуры.

Abstract. This work is devoted to the study of the effect of transverse reinforcement on the parameters of concrete destruction during compression, as well as the dependence of concrete resistance on the step of transverse reinforcement.

Ключевые слова: поперечная арматура, разрушение, продольная арматура, шаг хомутов.

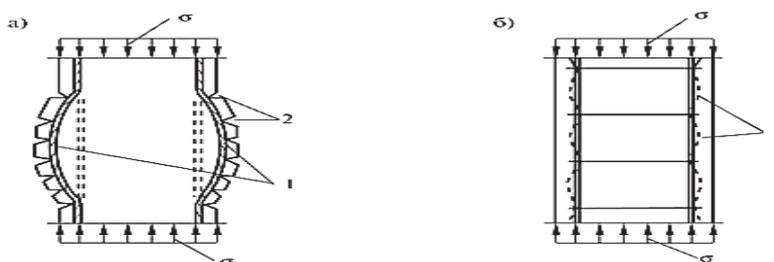
Key words: transverse reinforcement, destruction, longitudinal reinforcement, yoke pitch.

Железобетон широко применяется как при возведении жилых и административных зданий, так и при строительстве сложных общественных сооружений [1,2].

Разрушение сжатого бетона происходит в результате его поперечных деформаций. Под их влиянием продольная арматура начинает испытывать поперечный изгиб вплоть до потери устойчивости. Поперечная арматура сдерживает изгиб продольных стержней, при этом она принимается согласно нормам проектирования с шагом не более 20 диаметров продольной арматуры при сварных каркасах.

Потеря устойчивости железобетонных элементов является исчерпанием их несущей способности.

Если установить продольные стержни арматуры в железобетонную колонну без поперечной арматуры, то железобетонная колонна будет выдерживать нагрузку значительно меньше той, которую она выдерживала бы при наличии поперечных стержней, так как продольные арматурные стержни без хомутов теряют устойчивость, выпучиваются, разрушая защитный слой бетона при напряжениях меньше расчетного сопротивления (рис. 1, а). Для повышения несущей способности железобетонных колонн продольные арматурные стержни раскрепляют по длине колонны поперечными стержнями (на сварке) или замкнутыми хомутами (на вязальной проволоке). (рис. 2, б). Превышение шага поперечной арматуры сверх нормативного также может привести к преждевременному разрушению железобетонной колонны при напряжениях в арматуре меньше расчетного сопротивления сжатия.



- а) элемент без поперечной арматуры; б) элемент с поперечной арматурой;
 1 – потеря устойчивости продольной арматуры без хомутов (а) и с хомутами (б);
 2 – отслоение бетона защитного слоя

Рисунок 1 – Сопротивление сжатию железобетонного элемента

Следует ожидать, что с уменьшением шага поперечного армирования, увеличением диаметра поперечных стержней или их прочности, применением сеток косвенного армирования, несущая способность сжатых железобетонных элементов будет увеличиваться в сравнении с аналогичными железобетонными элементами без поперечного армирования [3].

В работе [4] приведены результаты экспериментальных исследований по оценке влияния шага арматурных хомутов на деформативность и несущую способность железобетонных колонн. В проведенных экспериментах для опытных образцов шаг хомутов s принимался соответственно равным $0,25h_k$, $0,5h_k$, и h_k , где h_k – высота сечения элемента. Исследуемые колонны имели сечение 250×250 мм, длину 1000 мм и армировались четырьмя продольными стержнями и хомутами из круглых стержней класса А240. Проведенные испытания показали, что с уменьшением шага хомутов увеличивается несущая способность железобетонных колонн на 22 %, так как напряжения в сжатой арматуре и сжатом бетоне достигают своих расчетных сопротивлений благодаря отсутствию потери устойчивости в продольной арматуре.

Данные исследования подтверждают, что арматура сдерживает поперечные деформации бетона. Также опыты показывают, что увеличение сопротивления продольной арматуры действию осевых продольных сил происходит при минимальном шаге хомутов.

После разрушения защитного слоя конструкции бетон, заключенный внутри сварных сеток из часто расположенной поперечной арматуры, продолжает сопротивляться внешним нагрузкам. Повреждения с последующим разрушением такого элемента наступает только после достижения предела текучести в поперечной арматуре.

Для обеспечения устойчивости продольных стержней арматуру внецентренно сжатых элементах соединяют поперечной арматурой. Продольная арматура изгибается наружу под действием поперечных деформаций бетона, тем самым нарушает его защитный слой и теряет устойчивость, прежде чем достигнет своего расчетного сопротивления сжатию. Поперечные стержни препятствуют этому процессу. Данные требования обязательны и для сжатой продольной арматуры изгибаемых элементов.

Повышение сопротивления бетона продольному сжатию и ограничению его поперечных деформаций способствует косвенная арматура в виде поперечных сварных сеток или спиралей, охватывающих снаружи продольные стержни.

Когда косвенная арматура достигнет своего предела текучести, произойдет разрушение железобетонного элемента. Следует однако помнить, что сетки косвенного армирования затрудняют укладку и уплотнение бетона.

Более эффективному проектированию железобетонных конструкций способствует поперечное армирование при малом шаге хомутов, которое увеличивает прочность бетона сжатой зоны, а также предельные деформации бетона, оказывая значительное перераспределение напряжений по высоте сжатой зоны конструкции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, О.Е. Уточнение расчетной модели колебаний для цилиндрических опор конструкций нефтегазовых платформ при передислокации/ О.Е Сысоев, Е.О Сысоев, А.Ю. Добрышкин// Морские интеллектуальные технологии. – 2021. – Т. 1. № 3 (53). – С. 12-17.

2 Сысоев, О.Е. Экспериментальные исследования влияния мест присоединения малой массы на колебания тонкостенной разомкнутой цилиндрической оболочки/ О.Е. Сысоев, А.Ю. Добрышкин, С.Н. Нейн, К.К. Кахоров// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2018. – Т. 1. № 2 (34). – С. 42-50.

3 Цымбал, А. С. Анализ факторов влияния на расчет железобетонных балок с ненапрягаемой арматурой действия поперечной силы / А. С. Цымбал. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 50 (288). — С. 145-147. — URL: <https://moluch.ru/archive/288/65097/> (дата обращения: 31.10.2021).

4 Коновалов, С.А. Влияние поперечного армирования железобетонной обоймы на несущую способность сжатых усиленных элементов/ С.А. Коновалов/ Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти // Журнал: Стратегия устойчивого развития регионов России – С.157 - 161.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Дьячковская Вероника Владимировна – магистрант, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: veronika.d.vladimirovna@mail.ru

Dyachkovskaya Veronika Vladimirovna – master's student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: veronika.d.vladimirovna@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ БЕТОНА ПРИ СЖАТИИ

MECHANISM OF CONCRETE DESTRUCTION DURING COMPRESSION

Аннотация. В статье рассматриваются этапы затвердевания бетонной смеси; процесс развития трещин в структуре бетона.

Abstract. The article discusses the stages of concrete mixture solidification; the process of crack development in the concrete structure.

Ключевые слова: бетонная смесь, механизм разрушения, процесс образования и развития микротрещин.

Key words: concrete mixture, destruction mechanism, the process of formation and development of microcracks.

Бетон - искусственный камень, состоящий из крупного (щебень) и мелкого (песок) заполнителей, объединенных в единое монолитное целое с помощью цементной матрицы сложной кристаллической структуры.

При твердении бетона используется избыточное количество влаги, необходимое для обеспечения подвижности бетонной смеси. Избытки свободной воды не вступают в реакцию гидратации с цементом и в итоге образуют поры в затвердевшем бетоне. В процессе твердения частицы цемента с меньшей активностью требуют более продолжительного времени для гидратации, что определяет наличие гелеобразной составляющей в структуре твердеющего бетона. Таким образом структура бетона представлена как твердой, так и гелеобразной и газообразной фазами [1,2].

При твердении бетонной смеси следует обеспечивать надежное соединение частиц компонентов бетона, а также подвижность бетонной смеси при минимальном расходе воды.

Последовательность твердения бетона представим в виде нескольких этапов, которые показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы образования структуры бетона в период гидратации цемента

Период гидратации	Время с начала смешивания	Процесс
I	0-1 час	Происходит образование пересыщенного раствора гидроксида кальция в результате гидролиза трехкальцевого силиката, осаждение первых новообразований гидроксида кальция.
Пскрытая гидратация	1-6 часов	В гидратации участвуют поверхностные слои цементных зёрен, в начале этой стадии решающую роль приобретают флукообразующие силы.
	2-24 часа	Происходит поглощение поверхностными оболочками цементных зёрен воды, снижение подвижности бетонной смеси. внутренние слои цементных зёрен, реагируя с водой, стремятся расширяться, в результате чего облегчается доступ воды вглубь зерна. Образование первоначального каркаса из первичных продуктов гидратации цемента.
III	1-28 дней	1. Интенсивная кристаллизация гидроксида кальция из раствора. Образование длинных волокон через поры, дробление пор, что усиливает сцепление между гидратными формами и зёрнами цемента. Образование цементного камня 2. Уплотнение структуры в результате образования гидратных форм в порах. Размер пор уменьшается, прочность структуры увеличивается, при этом в полностью гидратированном цементе всегда остаются внутренние пустоты, называемые порами геля. Размер этих пустот очень мал $15 \cdot 10^{-8}$ м – $40 \cdot 10^{-8}$ м, поэтому в них невозможно возникновение новообразований. Если пористость геля превышает 28%, то могут образовываться новообразования, которые будут снижать пористость

Для увеличения прочности бетона необходимо понимать механизм разрушения данного материала.

В соответствии с вышеизложенным структура бетона представлена частицами неоднородной жесткости и прочности, имеющими различное фазовое состояние. При приложении внешней сжимающей нагрузки к бетонному образцу происходит неравномерное распределение напряжений в теле материала. Наличие пор объясняет появление вторичного поля растяжения в процессе огибания нитей сжимающих напряжений пор структуры бетона. Растягивающие напряжения приводят к появлению вертикальных микротрещин, которые с ростом нагрузки объединяются и переходят в макротрещины, увеличивая поперечное расширение бетона при сжатии. Макротрещины пересекают как цементный камень, так и зоны контакта цементного камня и крупного заполнителя, и отдельно крупного заполнителя. В итоге макротрещины приводят к физическому разрушению бетона в поперечном направлении при сжатии [3,4].

Из вышеизложенного следует, что процесс разрушения бетона при нагружении носит непредсказуемый характер, обусловленный сущностью структуры бетонной массы, состоящий из компонентов с различными физико-механическими свойствами. Постепенное деформирование и разрушение можно описать как процесс образования и развития микротрещин. Развитие микротрещин, их преобразование в макротрещины и

последующие деление материала на составные части при разрушении зависят от многих факторов, как, например: количество и тип заполнителя, вид зерен, условия твердения, водоцементное отношение, размеры образцов, возраст, режим нагружения и др.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Берг, О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона/ О.Я. Берг О.Я.// Проектирование. Литература. Железобетонные конструкции - М.: Госстрой, 1962. – 96 с.

2 Н.И. Карпенко, Н.И. Общие модели механики железобетона/ Н.И. Карпенко// Архитектурно-строительная библиотека Totalarch. Книга: Общие модели механики железобетона. Стройиздат. Москва. 1996. – 411 с.

3 Qahorov, K.Q. Influence of class of concrete on oscillations of thin-wall cylindrical reinforced concrete shells / K.Q. Qahorov, O.E Sysoev, E.O. Sysoev// Materials Science Forum. – 2020. – Т. 992 MSF. – С. 59-65.

4 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К. Кахоров, О.Е Сысоев, Е.В. Журавлева// Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2020. –№ 1 (43). – С. 121-130.

УДК 624.05

Егоров Андрей Владимирович – студент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: andrey.egorov2000@bk.ru

Egorov Andrey Vladimirovich – student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, email: andrey.egorov2000@bk.ru

Исаев Кирилл Андреевич – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Isaev Kirill Andreevich – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Шарманов Владимир Владимирович – кандидат технических наук, ст. преподаватель, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Sharmanov Vladimir Vladimirovich – candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

OVERVIEW OF INNOVATIVE CONTROL SYSTEMS FOR INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS

Аннотация. Работа посвящена обзору инновационных систем в организации дистанционного контроля инвестиционно-строительных проектов. Дана характеристика каждой из представленных систем дистанционного контроля, а также описаны основные принципы их работы. Проанализированы преимущества и недостатки каждой из представленных систем.

Abstract. The work is review of innovative systems in the organization of remote control of investment and construction projects. The characteristics of each of the presented remote control systems are given, as well as the basic principles of their operation are described. The advantages and disadvantages of each of the presented systems are analyzed.

Ключевые слова: информационные технологии, контроль инвестиционно-строительного проекта, мониторинг, календарный график строительства, дистанционный контроль, BIM.

Key words: information technology, control of the investment and construction project, monitoring, construction schedule, remote monitoring, BIM.

Организация строительного контроля, является неотъемлемой частью строительного процесса, так как предполагает обязательное освидетельствование объекта строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, а также выполнению требований технических регламентов. Существующая система контроля выполнения строительного-монтажных работ зарекомендовала себя с положительной стороны, но в силу развития технического и технологического прогресса происходит небольшое отставание, а применяемые на местах методики контроля выглядят устаревшими [1].

Существующие строительные объекты характеризуются сложноорганизованной системой взаимодействия организационных и строительных работ. В связи с чем, внедрение новых методов и подходов в оценке качества на любом этапе реализации строительного проекта влечет за собой изменение всех сопутствующих процессов [2]. Внедрение и использование новых технологий в компаниях, на начальных этапах безусловно сказывается на финансовой стороне, так как повышаются затраты на приобретение соответствующего оборудования и обучение сотрудников, но в то же время, в последствии, позволяет значительно повысить эффективность и выйти на лидирующие позиции, с точки зрения экономических и репутационных показателей [3].

Одним из направлений повышения качества выполнения строительного-монтажных работ, а также своевременной реализации инвестиционно-строительных проектов (ИСП), является организация дистанционного контроля, с применением современных технических систем и устройств. Применение современных методов дистанционного контроля позволяет добиться прозрачности хода выполнения строительного-монтажных работ, тем самым повысив качество и скорость реализации ИСП.

В настоящее время существуют различные системы контроля, как Российского, так и западного производства. Рассмотрим наиболее востребованные на строительном рынке.

Наиболее распространённой системой дистанционного контроля инвестиционно-строительных проектов является программный продукт под торговой маркой «АСИК» (Автоматизированная Система Инвесторского Контроля). Основой данной системы является сбор и обработка фактических данных, полученных в процессе мониторинга. Работа с данной системой предусматривает обязательное наличие планшета или мобильного телефона. Организация работы по контролю выполнения строительного-монтажных работ и взаимодействию инженеров на строительной площадке происходит с помощью соответствующего приложения. (рис. 1а). Заинтересованные лица на строительной площадке имеют возможность видеть время выхода инспектора на объект строительства, а также при необходимости подать заявку на проверку того или иного участка работ. Во время приёмки инспектор фотографирует выявленные дефекты и вносит информацию с отметкой на поэтажном плане, о месте выявления дефекта и номера соответствующего помещения.



а) запись на приём; б) выявленные дефекты; в) процент выполнения работ

Рисунок 1 - Приложения в программе АСИК

Такой подход к оценке факта и качества выполнения работ позволяет руководителям проектов в дистанционном формате контролировать ситуацию на объекте строительства.

Информация из приложения доступна подрядным организациям, которые допустили дефекты в процессе производства работ, что позволяет отследить все выявленные дефекты до их устранения. Такой подход к организации инспектирующих проверок, позволяет свести к минимуму финансовые риски проекта, путем своевременного выявления и устранения возможных дефектов. (рис. 1б)

Также, программа позволяет указывать процент выполнения тех или иных видов работ, в том числе дефектных. (рис. 1в). Процент может высчитываться по помещению, этажу, парадной, секции или объекту строительства в целом. Использование данного приложения позволяет получить объективную оценку происходящих процессов на строительной площадке. Данная информация позволяет спланировать материально-технические ресурсы для выдерживания ритмичности календарного графика производства работ.

Полноценное внедрение приложения «АСИК» на строительном объекте, так же позволяет автоматически получать формы КС-2 и КС-3. «АСИК» ведёт учет всех материалов, доставленных на площадку, и знает, сколько материалов необходимо для того или иного вида работ, этот факт предупреждает ошибки и не оставляет возможности завышать использованные материалы.

Альтернативой системе «АСИК» выступает приложение от компании SGS (Société Générale de Surveillance). Система представляет собой программный продукт, позволяющий организовать дистанционный онлайн-контроль инспектируемого объекта строительства под руководством соответствующего специалиста.



Рисунок 2 – Процесс оценки качества

Использование данного приложения позволяет в режиме реального времени проследить за качеством выполнения того или иного вида работ, выполняемого подрядной организацией, а также сформировать необходимое задание для подтверждения качества. В частности инспектор, помимо качества монтажа кирпичной стены, может попросить проверить показатель подвижности применяемого раствора и попросить продемонстрировать натурные испытания (рис. 2). Организацию работы в данной системе можно представить следующим образом:

- Специалист на площадке проходит по инспектируемой территории с мобильным устройством (планшетом, смартфоном), с установленным программным продуктом.
- Маршрут специалиста на строительной площадке определяет инспектор, находящийся вне данной строительной площадки.
- Инспектор путем голосовой связи проговаривает необходимое задание или в виде текстовых сообщениях просит показать определенные узлы, операции или процессы в необходимых точках контроля.
- Используемая программа позволяет подключаться к процессу всем заинтересованным лицам удаленно, в режиме онлайн формата.

Таким образом, инспектор может находиться вне строительной площадки, но быть в курсе всех изменений, происходящих на ней.

Использование системы позволяет в онлайн режиме размечать границы, или участки для проведения проверок, а также демонстрировать и записывать видео процесса проверки.

Главное преимущество – это экономия времени, не нужно тратить время на дорогу, можно удаленно присутствовать на работе и также качественно оценивать результаты работы. Данный вид контроля в большей степени подходит для проектов, которые выполняются на отдаленных территориях, например, в районах крайнего севера или же в другой стране. В таких случаях присутствие инженеров строительного контроля сократится в разы, при этом качество и сроки проекта также останутся на высоком уровне. Этот метод контроля особенно актуален в условиях современной вирусной пандемии.

С развитием технологии BIM (Building Information Modeling - информационное моделирование зданий), большое распространение получила система контроля, основанная на методе фотограмметрии [4]. Данный метод предполагает оценку объектов строительства по их фотоизображениям, с помощью фотограмметрии можно определить качественные характеристики проверяемого объекта, такие как: размер, форму, пространственное положение и др. Фотограмметрия отражает не только расположение объекта, как в технологии с применением облака точек, но и цветовую индикацию, которая играет большую роль в определении характера дефектов. Также данная система позволяет создать реальную цветную 3D модель объекта контроля. Рассмотрим два примера применения данной методики.

Первый, применение фотограмметрии для контроля над ходом выполнения внутренних работ с помощью смарт-шлема DAQRI. (рис. 3) [15]. Данный шлем имеет четыре камеры, две из которых располагаются спереди, а две других – сзади, что позволяет создать обзор в 360°. Эти камеры снимают не только фотографии, могут записывать видео, что позволяет наблюдать за строительным процессом в режиме реального времени и создавать фотограмметрические схемы.

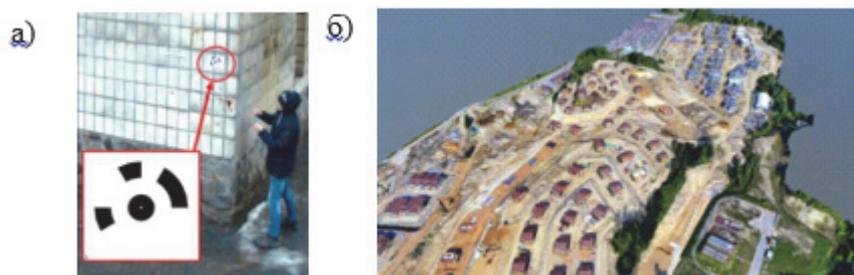


Рисунок 3 – Смарт-шлем DAQRI

В зависимости от цели назначения шлема его можно оснастить дополнительными функциями, например, определение неровностей в стене или возможность тепловизионной съемки для получения тепловой карты объекта наблюдения, что полезно при монтаже окон или дверей [5]. Также шлем оборудован дополнительно лазерной трехмерной камерой в целях замера глубины, а также для получения фотографий в затрудненной обстановке. Очевидно, что в настоящее время использование данного смарт-шлема всеми участниками строительного процесса не представляется возможным ввиду высокой стоимости, около 115 тыс. руб., но можно назначить ответственное лицо на строительной площадке, которое будет работать с данным шлемом. Применение данного смарт-шлема позволит организовать дистанционный контроль, как по вопросам качества, так и срокам строительства.

Вторым способом применения данного метода, является контроль хода выполнения внешних строительных работ, с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [6]. При правильно выполненной аэрофотосъемке и качественной обработке полученных изображений, программное обеспечение позволяет получить достаточно точную масштабную модель сооружения. Для улучшения точности построения необходимо использовать дополнительные данные геодезических измерений для точной привязки проверяемого объекта в пространстве. В связи с этим, необходимо ис-

пользовать маркеры с известными координатами, которые позволяют точно сориентировать модель в пространстве, а также рассчитать фактические размеры. (рис. 4) [7].



а) маркер. б) фотограмметрическая съёмка строительной площадки.

Рисунок 4 – Фотограмметрическая съёмка

Таким образом, применение аэрофотосъёмки с помощью БПЛА помогает определить не только уровень готовности объекта строительства, но и измерить объём только что завезенного песка или щебня, или размеры разработанного котлована, тем самым оперативно проверив работу субподрядной организации [9]. Такой подход к проверки фактически выполненных работ намного быстрее и эффективнее, чем ручные или даже геодезические измерения, которые используются в настоящее время [10,11].

Современные компании, сделавшие выбор в пользу современных технологий, повысят свои конкурентные преимущества на строительном рынке. В свою очередь, компании, отрицающие развитие новых технологий, и не привносящие данные технологии в свои технологические процессы, столкнутся с серьезными вызовами. В итоге останутся только те компании, которые готовы внедрять новые и совершенствовать существующие процессы строительного производства, основанные на современных технологиях [12,13,14].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Хохлов, А.С. Повышение качества строительство зданий и сооружений при помощи BIM технологии / А.С Хохлов, С.Г Абрамян // *Universum: технические науки: электронный научный журнал.* – 2021. 4(85). – С. 85-91.

2 Жолобова, О.А. Перспективы развития дистанционных методов измерительного контроля качества строительной продукции /О.А. Жолобова, // *Инженерный вестник Дона.* – 2013. –3(26). – С. 83-104

3 Ковалёва, А. М. Порядок проведения контроля в строительстве/ А. М. Ковалёва, А. С Семёнов, Ю. А. Ряховский // *ИТпортал.* – 2016. –№ 1 (9). – С.7 -10.

4 Горшков, А.М. Внедрение BIM технологий в строительство/А.М Горшков, С.А. Железнов, Р.А. Лемешко, С.В. Пойда, // *Alfabuild.* –2019. – № 4(11). – С. 70-81.

5 Корнилов, Ю.Н. Определение деформации объектов фотограмметрическим методом с использованием ЦФС «Photomod»/ Ю.Н. Корнилов // *Записки горного института.* – 2013. – Т. 206. – С. 53–59.

6 Коренев, В.В. Строительный контроль зданий и сооружений с применением мультикоптеров и фотограмметрии/ В.В Коренев, Н.С. Орлова, А.В Улыбин, С.Д. Федотов // *Строительство уникальных зданий и сооружений.* – 2018. – 2(65). – С. 40-58.

7 Хабарова, И.А. Обзор современных достижений в фотограмметрии и аэрофотосъёмке / И.А. Хабарова, Д.А. Хабаров, И.Д. Яворская, И.Н. Иванов // *Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral».* –№ 4/2019. – С.25.

8 Обиралов, А.И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование/ А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова // *Москва.* – 2016. – 297 с.

9 Булавицкий, В.Ф. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории / В.Ф. Булавицкий, Н.В. Жукова// учеб.пособие – *Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та.* – 2016. – 113 с.

УДК 621.873.2

Зинченко Максим Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: maksim-zinchenko-97@mail.ru

Maxim A. Zinchenko – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: maksim-zinchenko-97@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫСТРОВЗВОДИМОГО ЗДАНИЯ В РАЙОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И КРАЙНЕГО СЕВЕРА

THE EFFECT OF USING A PREFABRICATED BUILDING IN THE REGIONS OF THE FAR EAST AND THE FAR NORTH

Аннотация. В статье рассматривается эффект использования быстровозводимого здания в районах Дальнего Востока и крайнего севера.

Abstract. The article discusses the effect of using a prefabricated building in the regions of the Far East and the Far North.

Ключевые слова: Дальний Восток, быстровозводимые, модульные, фундамент, труднодоступность.

Key words: Far East, prefabricated, modular, foundation, inaccessibility.

На сегодняшний день характерной чертой развития зарубежного и отечественного строительства является расширение области. Для этого используют стандартные методы возведения зданий, но, существуют также альтернативные, необычные, и нетрадиционные методы возведения зданий и сооружений. К ним относят быстровозводимые здания и мобильные комплексы. В районах Дальнего Востока и окраинах севера России этот вопрос не менее актуален и по сей день, т.к. на необъятных просторах этой земли находится множество труднодоступных мест, к которым чаще всего трудно добираться, а также из-за добычи полезных ископаемых, которые могут находиться в данных районах.

Часто при разработке небольших по запасам месторождений и, срокам их отработки (10 - 15 лет), нет смысла строить долговременные поселения. Так освоение северных районов России приходится на применение вахтовых методов.

Сегодня активно развивается быстрое строительство. Классификация быстровозводимых зданий осуществляется по типу используемых материалов, и вариантам конструкций.



Рисунок 1 – Классификация быстровозводимых зданий

Каркасные строения в свою очередь подразделяются на полный и внутренний каркас:

- каркасно-панельные постройки собираются из монолитного или сборного каркаса. У них отличная повышенная прочность, возможность их расширять или перепланировать. Недостаток такой конструкции заключается в использовании строительной техники;

- каркасно-тентовые здания являются сборно-разборными конструкциями.

Ограждающие конструкции делаются из поливинилхлорида или сэндвич-панелей. Имеют меньшую прочность, чем каркасно-панельные постройки, но не требуют применения строительной техники.

Бескаркасные постройки имеют готовые панели. Они разделяются на группы, в зависимости от того, какая конструкция будет являться несущей. Такие постройки используются для создания цехов, автосервисов, бассейнов, спортзалов, небольших ангаров и прочих других.

Блок-модульные здания (БМЗ) доставляются на место установки почти или же в полностью собранном виде. Размеры имеют транспортировочные габариты. Модульные здания могут устанавливаться на облегченный фундамент. Что немаловажно для труднодоступных или удаленных мест. Они могут изготавливаться в любых конструктивных решениях, для любого климатического пояса.



Рисунок 2 – Классификация материалов для быстровозводимых зданий

На сегодняшний день самые распространенные материалы для постройки быстровозводимых зданий являются конструкции из металлического каркаса или сэндвич-панелей. Эти материалы позволяют за несколько недель возводить здания любой формы и размера.

Пневматические конструкции делаются из мягких газонепроницаемых материалов, способных воспринимать нагрузки за счет избыточного давления воздуха или газа. Такие конструкции очень похожи на пространственные висячие или тентовые мембраны. Преимущество таких конструкций заключается в малом собственном весе, быстрота возведения, высокая мобильность, также возможность перекрывать большие пролеты.

Блок-контейнеры представляют собой каркас, выполненный из стали и сэндвич-панелей. К внешней стороне крепится профнастил, отделка может быть любая.

В результате проведенного анализа и исследования строительства быстровозводимых зданий и сооружений пришли к выводу, что самым главным достоинством быстровозводимого здания является в первую очередь скорость возведения, которая не зависит от времени года и места строительства. Технология возведения позволяет строить такие сооружения в труднодоступных местах, особенно районах Дальнего Востока и севера. Так же все постройки являются более дешевыми аналогами капитальных зданий. Для территорий пострадавших от стихийных бедствий, быстровозводимые здания помогают выйти из тяжелого положения.

Область быстровозводимых зданий на Дальнем Востоке является слабо освоенной на сегодняшний день, и предоставляет большие перспективы для решения многих современных проблем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бобоев, Н.Р. Исследование проблем проектирования умного дома/ Н.Р. Бобоев, О.Е. Сысоев //Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2020 г. / редкол.: О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С. 120-123.

2 Кохан, А.О. Сысоев О.Е. Перспективы применения быстромонтируемых зданий на дальнем востоке / А.О. Кохан, О.Е. Сысоев // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы III Всерос. нац. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 06-10 апреля 2020 г.: в 3 ч. / редкол.: Э.А. Дмитриев (отв. ред.). – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С. 112-114.

3 Волик, О.Е. Быстровозводимые здания / О.Е. Волик, О.Е. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2020 г. / редкол.: О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С. 174-176.

УДК 69.034.96

Зонова Анна Олеговна – магистр, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: anya-zonova@mail.ru

Zonova Anna Olegovna – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, email: anya-zonova@mail.ru

Криулин Константин Николаевич – кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Konstantin Nikolaevich Kriulin – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

ВЫБОР СХЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ВОДОПОНИЖЕНИЯ НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

SELECTION OF THE SCHEME OF CONSTRUCTION DRAINAGE IN THE INWASH TERRITORIES OF ST. PETERSBURG

Аннотация. Данная работа посвящена определению наиболее оптимального способа строительного водопонижения на намывных территориях г. Санкт-Петербурга. Для этого в работе рассмотрены геологические особенности сложения и характеристики грунтов, а также условия строительства на данных территориях. Выполнены необходимые расчеты притоков грунтовых вод для двух разных дренажных систем. Методом сравнения были сделаны выводы по выбору более предпочтительной дренажной установки.

Abstract. This work is devoted to determining the most optimal method of construction dewatering in the inwash areas of St. Petersburg. For this purpose, the paper considers the geological features of the composition and characteristics of soils, as well as the conditions of construction in these areas. Necessary calculations of groundwater inflows for two different drainage systems have been made. By the method of comparison, conclusions were drawn on the choice of a more preferable drainage installation.

Ключевые слова: намывные территории, водопонижение, дренаж, иглофильтрация.

Key words: inwash areas, unwatering, drainage, wellfiltration.

Намывные территории – это участки новых земель, искусственным образом при-
совокупленных к существующим. К преимуществам намыва территорий можно отнести:
увеличение площади пригодных для застройки и коммерческого освоения территорий,
что особенно актуально для мегаполисов с постоянно растущей численностью населения,
а также увеличение площади ограниченных территорий, таких как береговые линии. Ос-
новным же недостатком намыва являются слабые водонасыщенные грунты.

Рассматриваемый участок работ по строительству жилого комплекса располо-
жен на территории, свободной от капитальной застройки. На участке планируется
строительство 6, 12 и 17-этажных зданий с одним подземным этажом. Подземная часть
выполняется в монолитном железобетонном каркасе.

Схематизированные геологические условия участка:

- Инженерно-геологический элемент (ИГЭ)-1: насыпные грунты: пески средней крупности, средней плотности, неоднородные, водонасыщенные; расположены от поверхности до глубины 5 м, мощность 5 м; коэффициент фильтрации $k_f = 20$ м/сут;
- ИГЭ 2: пески пылеватые, средней плотности, неоднородные, насыщенные водой, расположены под ИГЭ1 до глубины 7,5 м мощность 2,5 м; $k_f = 10$ м/сут;
- ИГЭ 3: суглинки тяжелые пылеватые, мягкопластичные, серые, тиксотропные, расположены ниже ИГЭ2 до глубины 50 м; $k_f = 0,0001$ м/сут; водоупорный слой.

Гидрогеологические условия участка работ характеризуются наличием безнапорных подземных вод (рис. 1), приуроченных к песчаным грунтам. Уровень грунтовых вод (УГВ) определяется уровнем в Финском заливе (0,00м) – при расстоянии до уреза воды от 80 до 100м. Возможны сезонные колебания УГВ в следствие инфильтрации атмосферных осадков (до 1,00м). При выемке основного котлована и его приямков возможна деформация дна от действия водоносных горизонтов. В то же время грунтовые воды будут оказывать разрушительное действие на железобетонную плиту основания фундамента.

Согласно рекомендациям проекта организации строительства, СП [1], а также учитывая конструктивные особенности и размеры сооружения, инженерногеологические и гидрогеологические условия, особенности проведения общестроительных работ, для строительства подземной части зданий в виде монолитного железобетонного каркаса требуется обеспечить нормальные условия для производства работ в котловане.

Предлагается устройство системы строительного водоотлива и водопонижения, несовершенного дренажа [2]. Общий порядок расчета дренажной системы включает в себя: 1) установление требуемого понижения уровня подземных вод (в зависимости от поставленной задачи водопонижения); 2) произведение расчета притока к водопонижительной системе; 3) определение параметров водопонижительной системы.

Существующий уровень грунтовых вод располагается на средней отметке +1,00 м. Отметка поверхности котлована +2,10 м. Наименьшая отметка дна котлована -0,60 м. Размеры котлована около 66x70 м, площадь $A = 4620$ м². Крутизна естественных откосов 1:1 [3]. Требуется понизить УГВ до абс. отм. -1,200 м, что ниже котлована на 0,50 м.

Приток подземных вод к водопонижительной системе следует определять в зависимости от требуемого понижения уровня подземных вод в расчетной точке по формуле (1) [4, 5]:

$$Q = \frac{khS}{\Phi} \quad (1)$$

где k - коэффициент фильтрации грунта, 20,00 м/сут;

h - толщина водоносного слоя, м;

S - понижение УГВ в расчетной точке, 2,30 м;

Φ - фильтрационное сопротивление.

$$h = \frac{2H-S}{2} \quad (2)$$

где H - мощность безнапорного пласта, 4,10 м.

Подставляя известные величины, получим $h = 2,95$ м.

Для определения следующей величины Φ необходимо выбрать схему строительного водопонижения. Рассмотрим несколько расчетных схем дренажа, сравним и выберем наиболее оптимальную.

1 Пластовый дренаж в безнапорном водоносном слое

Данная схема является традиционной для определения приточности к открытым котлованам. В этом случае фильтрационное сопротивление Φ определяется по (3):

$$\Phi = \frac{h}{\pi \left(\frac{S}{\ln \frac{R}{r}} + \frac{2y}{r} + \ln \frac{R}{r} \right)} \quad (3)$$

где R- радиус депрессии, м;

r - расстояние от центра дренажной системы до расчетной точки, м;

y – расстояние от дна котлована до водоупорного слоя, 3,30 м.

$$R = \frac{2}{\pi} L_1 * \sin\left(\frac{\pi * L_2}{L_1}\right) \quad (4)$$

где L₁, L₂- кратчайшие расстояния от центра котлована до границ питания грунтовых вод (Финского залива). Принимается 180 м и 80 м соответственно.

Подставляя известные величины, получим R= 112,89 м.

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} \quad (5)$$

Подставляя известные величины, получим r= 38,36 м.

Таким образом, Ф= 0,12, Q= 1131 м³/сут= 13 л/сек.

Реализация схемы водоотлива сводиться к устройству водоотводных канавок и приемков по периметру дна котлована с откачкой воды из приемков дренажными насосами. Недостатком данной схемы является положение УГВ на уровне дна котлована, образование открытого зеркала воды на дне. В рассматриваемом случае данный недостаток является критическим. К недостаткам данной схемы также можно отнести выклинивание, устройство мест канавок.

2 Несовершенная контурная кольцевая система с применением иглофильтровых установок

$$\Phi = \frac{\ln\left(\frac{R}{x}\right)}{2\pi} \quad (6),$$

где x= r= 38,36 м.

Подставляя известные величины, получим Ф= 0,17, Q= 798 м³/сут= 9 л/сек.

Вышеперечисленные расчеты были произведены для установившегося режима фильтрации, это значит, что во втором случае (при применении иглофильтров) понадобится меньшая мощность водопонижительной системы, в отличие от первого случая с применением дрен, а следовательно потребуются меньше затрат на энергию.

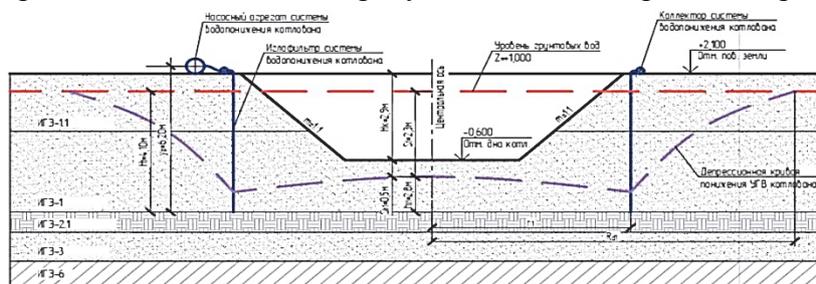


Рисунок 1 - Расчетная схема котлована

Таким образом, учитывая недостатки первой схемы дренажа и преимущества второй, можно сделать вывод, что использование иглофильтровых установок является наиболее оптимальным вариантом строительного водопонижения котлована.

Параметры водопонижительной системы выбираются следующие: иглофильтры опускаются на глубину 6,0 м с поверхности земли (абс. отметка +2,10 м) до водоупорного слоя ИГЭ-2.1; устанавливаются иглофильтры вокруг котлована на расстоянии 1,0 м от его бровки с шагом 2,0 м; всасывающий коллектор выполняется диаметром 100 мм и располагается на расстоянии 1,3 м от бровки; иглофильтры диаметром 50 мм подключаются к коллектору через фильтр-шланги; точка сброса предусмотрена на границе участка, в сторону Невской губы.

Строительное водопонижение обеспечивает производство бетонных работ по устройству фундамента по сухому котловану, предупреждая негативные последствия от воздействия грунтовых вод, тем самым создавая оптимальные условия производства строительно-монтажных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 964/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г. – Москва: АО "Кодекс"
- 2 РМД 50-06-2009. Региональный методический документ. Дренажи в проектировании зданий и сооружений. Рекомендован распоряжением Комитетом по строительству от 13.08.2009 № 245. Утвержден 26.11.2009 № 105п. – СПб.: правительство СПб. – С. 31
- 3 СНиП 12-04-2002. Строительные нормы и правила. Безопасность труда в строительстве. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 октября 2002 года, регистрационный N 3880, дата введения 01.01.2003 – Москва: АО "Кодекс"
- 4 СП 103.13330.2012. Свод правил. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85. Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) 30 июня 2012 г. N 269 и введен в действие с 1 января 2013 г. – Москва: АО "Кодекс"
- 5 Горбунов-Посадов, М.И. Основания, фундаменты и подземные сооружения/ М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов и др//Под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат. – 1985. – 480 с.

УДК 69.001.5

Исаев Кирилл Андреевич – магистр, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: saev.ka@edu.spbstu.ru

Isaev Kirill Andreevich – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, email: saev.ka@edu.spbstu.ru

Хакимова Виктория Андреевна – магистр, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Khakimova Victoria Andreevna – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Симанкина Татьяна Леонидовна – кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Simankina Tatiana Leonidovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ МОДЕРНИЗАЦИИ БОЛЬНИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

RUSSIAN AND FOREIGN EXPERIENCE OF HOSPITAL COMPLEXES MODERNIZATION IN PANDEMIC

Аннотация. Работа посвящена исследованию российского и зарубежного опыта модернизации и строительства больничных комплексов в условиях пандемии. Главная проблема пандемии — большое количество пациентов, поступающих в больницы одновременно. В разных странах власти по-разному принимают решение: создают временные госпитали на случай роста числа зараженных, перепрофилируют имеющиеся комплексы, модернизируют или строят новые больницы.

Abstract. The work is devoted to study of Russian and foreign experience in modernization and construction of hospital complexes in pandemic conditions. The main problem of the pandemic is the large number of patients admitted to hospitals at the same time. In different countries, the authorities make different decisions: they create temporary hospitals in case of an increase in the number of infected, repurpose existing complexes, modernize or build new hospitals.

Ключевые слова: пандемия, коронавирус, модернизация, строительство, больница, больничный комплекс.

Key words: pandemic, coronavirus, modernization, construction, hospital, hospital complex.

Коронавирусная инфекция (COVID-19), появившаяся в 2019 году, на сегодняшний день затронула все страны мира и заставила принять ряд серьезных решений о закрытии границ, остановке производств, переводе на дистанционное обучение и удаленную работу. Руководству стран пришлось серьезно заняться вопросами здравоохранения: подготовить медицинский персонал к борьбе с эпидемией, а также модернизировать или построить новые больничные комплексы.

Перед строительной отраслью встала задача строительства медицинских учреждений в экстремальных условиях. Из существующих способов рассматривались такие варианты, как: переоборудование торговых, офисных или складских центров под больницы; модернизация существующих больниц; строительство новых специализированных больничных комплексов.

Необходимость возведения больничных корпусов потребовала использования модульных и быстрых решений в строительстве. По этому пути пошли в Китае, Казахстане, России, что позволило ускорить строительные работы. Наиболее яркими примерами строительства больничных комплексов в России, являются: медцентры в Одинцово и Подольске, инфекционная больница в ТиНАО [1].

Медцентр в Одинцово находится на территории госпиталя им. А.А. Вишневского на улице Маршала Бирюзова и представляет собой одноэтажный многофункциональный медицинский центр, рассчитанный на 100 больничных коек. Каждый бокс медицинского центра спроектирован так, чтобы больные не пересекались друг с другом. Медицинский персонал может перемещаться в нем по внутреннему периметру. Изначально стояла задача построить медцентр всего за месяц, причем, не как не временную постройку, а на срок службы 50-60 лет. Для того чтобы уложиться в срок, процессы на стройплощадке шли параллельно.

Медцентр в Подольске – это инфекционный центр для больных с коронавирусной инфекцией, расположенный в перепрофилированном здании детской областной больницы. В ходе работы был проделан демонтаж системы вентиляции, деревянных оконных блоков и дверей. Также, в здании был совершен монтаж внутренних инженерных сетей, перегородок. Площадь медцентра в Подольске 5 тыс. м². Дополнительный коечный фонд составляет 160 мест [1].

Для строительства инфекционной больницы в ТиНАО была определена площадка за «бетонным» кольцом в поселении Вороновское, в районе деревни Голохвастово. На возведение новой больницы был отведен месяц. Больница сможет функционировать в течение 20-ти лет, есть возможность проводить всестороннюю диагностику и лечение пациентов в центре и в дальнейшем, после окончания пандемии.

Осенью 2021 года Россию накрыла очередная волна эпидемии коронавируса и в различных регионах страны стали стремительно открывать новые госпитали для увеличения числа больничных коек для больных пациентов. Так, например, ковидный госпиталь на территории областной инфекционной больницы открыли в Калуге. Он может принять до 500 пациентов. Построили госпиталь для больных коронавирусом в Белгородской области, а на следующий год запланировано строительство нового ковидного госпиталя в Челябинской области [7,10, 11].

Помимо открытия новых медицинских центров и госпиталей в период пандемии в стране проходила модернизация старых больничных комплексов. Так, в Москве было перепрофилировано и модернизировано большое количество медицинских учреждений: ГКБ №40 (Медицинский центр в Коммунарке), НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Первая Градская больница им. Н.И. Пирогова, Морозовская ДГКБ, ГКБ №15 им. О.М. Филатова и многие другие [4,5,8].

Модернизация коснулась Морозовской больницы. Ремонт будет проведен в корпусах № 1, 8 и 9. Власти закупят новое медицинское оборудование. Помещения сделают комфортными для врачей и пациентов [6].

Также, в борьбе с коронавирусом стоит отметить Госпиталь для ветеранов войн (рис. 1) в Санкт-Петербурге. Это крупнейшее на Северо-Западе России специализированное медицинское учреждение, созданное для оказания высококвалифицированной амбулаторно-консультативной и стационарной медицинской помощи ветеранам, участникам и инвалидам Великой Отечественной войны, жителям блокадного Ленинграда, участникам боевых действий. В случае необходимости стены госпиталя всегда готовы принять пациентов с коронавирусом. Стоит отметить, что строительство нового монолитного корпуса-трансформера, рассчитанного на 460 койко-мест, заняло 6 месяцев, что стало абсолютным рекордом среди аналогичных проектов [2].



Рисунок 1 – Новый корпус «Госпиталь для ветеранов войн»

В рамках концепции развития здравоохранения России, 10 марта 2021 года в Санкт-Петербурге была начата модернизация городской больницы №4 Святого Великомученика Георгия. В рамках проекта за 9 месяцев был возведен новый корпус-трансформер на 460 койко-мест, аналогичный по конструкции Госпиталю для ветеранов войн (рис. 2).



Рисунок 2 – Новый корпус больницы
«Городская больница Святого Великомученика Георгия»

Что касается зарубежной практики, то, например, в Бразилии в период пандемии был создан временный госпиталь на 200 мест на стадионе Паказмбу в Сан-Паулу. Дополнительные места для пациентов создали в экспоцентре IFEMA в Мадриде в Испании. Госпиталь на тысячу мест для пациентов без коронавирусной инфекции был оборудован на корабле ВМФ США на реке Гудзон. Больничные места были выделены в одном из крупных торговых центров Тегерана в Иране. Временный госпиталь расположился в спортивной деревне в округе Кемайоран, Джакарта, Индонезия. Госпиталь на 2000 мест появился на Principality Stadium в Кардиффе в Великобритании. Временный госпиталь на 1000 мест расположился в центре TCF в Детройте. Был создан полевой госпиталь при больнице Университета Ага Хана в Найроби, Кения. Организована временная больница в экспоцентре ExCel в Лондоне, Великобритания. Она состоит из двух отделений по 2000 мест в каждом. Даже пассажирское судно в Маниле оборудовано под госпиталь. Власти планируют использовать его как карантинный центр. Создан временный госпиталь на 400 мест в кафедральном соборе Иоанна Богослова в Нью-Йорке, США [9].

Также, стоит выделить опыт строительства госпиталя в период пандемии в Китае (рисунок 3). Так, в китайском городе Ухань построили первую больницу для пациентов, больных коронавирусом на 1000 мест. Новую больницу возвели в рекордные сроки, за 10 дней. Изначально работы планировалось завершить за 6 дней. Площадь больницы составляет 25 тыс. кв. м. Практически сразу после строительства первой больницы начали строить вторую больницу для заразившихся коронавирусом. Новое учреждение рассчитано на 1,3 тыс. пациентов [3].



Рисунок 3 – Больница на 1000 койко-мест для больных коронавирусом в Ухане

Таким образом, пандемия не обошла стороной ни один уголок мира. Все страны столкнулись с данной проблемой и решают её разными, приемлемыми для себя способами: создают временные госпитали на случай роста числа зараженных, перепрофилируют имеющиеся комплексы, модернизируют или строят новые больницы, что позволяет снизить нагрузку медицинского персонала, увеличить количество коек и равномерно распределить зараженных пациентов, повысить качество предоставляемых медицинских услуг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Экспресс-стройка: где в России строятся инфекционные медцентры. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroj.mos.ru/articles/ekspress-stroika-ghdie-stroiatsia-infiektionnyie-miedtsientry-v-rossii?from=c1>

2 В Петербурге начали строительство нового корпуса для Госпиталя ветеранов войн. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/8925853>

3 В Ухане за 10 дней построили госпиталь для больных коронавирусом. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5e36c9de9a79471f7b3b6fe8>

4 Инфекционный госпиталь в Новой Москве. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroj.mos.ru/specprojects/covid/#1>

5 Инфекционный центр в Новой Москве для больных коронавирусом: На площадку перебросили строителей метро. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.msk.kp.ru/daily/27106/4180802/>

6 Какие медучреждения перепрофилировали под covid-19 в москве. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vademec.ru/news/2020/04/24/kakie-meduchrezhdeniya-pererprofilirovali-pod-covid-19-v-moskve/>

7 Новый ковидный госпиталь построят в Челябинской области. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://74.ru/text/health/2021/10/28/70221491/>

8 Сергей Собянин принял решение о модернизации Морозовской больницы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/mayor/themes/18299/6938050/>

9 Строительный ответ пандемии. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stroj.mos.ru/builder_science/stroitelnyi-otviet-pandemii

10 Строящийся в Калуге ковидный госпиталь откроют в начале октября. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/12345211>

11 В Белгородской области планируют построить быстровозводимый ковидный госпиталь. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/12677109>

УДК 699.82

Канышева Рада Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: lwoooxoowl@gmail.com

Kanysheva Rada Andreevna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: lwoooxoowl@gmail.com

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

СОВРЕМЕННЫЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАСТИКИ. ВИДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

MODERN WATERPROOFING MASTICS. TYPES AND THEIR APPLICATION. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Аннотация. В статье рассмотрены современные гидроизоляционные материалы, в частности, гидроизоляционные мастики. Проанализированы разнообразные, представленные на рынке, материалы для гидроизоляции и их применение в строительстве. А также разберем достоинства и недостатки некоторых видов мастик.

Abstract. The article deals with modern waterproofing materials, in particular, waterproofing mastics. Analyzed a variety of materials on the market for waterproofing and their application in construction. And also we will analyze the advantages and disadvantages of some types of mastics.

Ключевые слова: гидроизоляционные мастики, гидроизоляция, защита, битум.

Key words: waterproofing mastics, waterproofing, protection, bitumen.

Для защиты конструкций от губительного воздействия воды и пролонгация срока службы, необходима ее своевременная гидроизоляция. На сегодняшний день на российских и зарубежных рынках продукции производители гидроизоляции предлагают огромное количество различных материалов. В связи с данным фактом необходимо сделать правильный выбор гидроизоляции, чтобы достичь необходимого эффекта от использования материала, а также стоит учесть метод защиты и технологию устройства.

Самым экономически целесообразным является использование поверхностной защиты бетонных и железобетонных конструкций материалами, позволяющими сохранить их эксплуатационные свойства на проектный срок службы зданий и сооружений. Защитные гидроизоляционные покрытия могут быть пропиточные, обмазочные, полимерно-эластичные, пленочные, интегрально-капиллярные системы на минеральной основе (проникающая гидроизоляция).

Несколько фактов, которые необходимо знать перед тем, как перейдем к основной теме:

1 Стяжка, ни в коем случае, не заменяет гидроизоляцию. Абсурдно, думать, что стяжка, в особенности выполненная из цемента, может заменить гидроизоляцию. Если Вы знаете свойства данного материала, то с легкостью поймете, что воду он впитывает как губка.

2 Устройство гидроизоляции в санузле необходима, и необходима по всей площади помещения, а не только на открытых участках. Зачастую заказчики или даже сами работники предлагают сэкономить на материале и уложить гидроизоляцию только в предполагаемых местах нахождения воды, но это является худшее решение в устройстве санузла.

3 Использование кафельной плитки при устройстве пола не спасает хозяев от проникновения влаги на несущую конструкцию. Даже если Вы отлично, высококлассно загерметизировали Ваше напольное покрытие, небольшое количество влаги

все равно проникнет под кафельную плитку и сократить срок службы выбранного Вами напольного покрытия.

4 Не забываем, что гидроизоляция стен также необходима. При устройстве гидроизоляции пола, материал необходимо завести на стены как минимум на 5 см. Самый лучший вариант на 20-30 см от пола.

Самыми востребованными материалами для гидроизоляции являются битумные массы, проникающие и штукатурные составы, материалы рулонного типа (битум-полимер, шиповидные мембраны, рубероид), инъекционные смолы, профилированные мембраны и другие материалы, в том числе гидроизоляционные мастики, о которых пойдет речь в данной статье.

Гидроизоляционные мастики используют для защиты бетона, железобетона и дерева. Зачастую они применяются для гидроизоляции трубопроводов самого разного назначения, а также фундаментов. Еще одна популярная область применения - защита фундамента и других конструкций от коррозии с помощью устройства бесшовных гидроизоляционных покрытий в таких помещениях, как подвалы, бассейны. Гидроизоляция создает незначительное, но немаловажное влияние на защиту материала от разрушения, из-за чего происходит поддержание его функций в период долгого эксплуатационного времени.

Фактор правильного выбора материала зависит от знаний его основных видов (рис. 1):



Рисунок 2 - Виды гидроизоляционных мастик

Рассмотрим основные характеристики этих материалов.

Горячая мастика – самый подходящий материал для применения на масштабных производственных объектах. Отличается однородной структурой, гибкостью, высокой эластичностью. Готовятся такие мастики на строительной площадке за несколько часов до начала работ, что является недостатком, так как необходимо постоянно поддерживать определенную температуру битумной массы для проведения гидроизоляционных работ конструкций. К достоинствам данного материала следует также отнести низкую стоимость в отличие, к примеру, от холодных мастик.

Битумная холодная мастика используется для гидроизоляционных работ по внутренним и внешним поверхностям бетона и железобетона, для приклеивания паркетной доски и выравнивания пола. Материал абсолютно безопасен и удобен в эксплуатации. Холодные мастики приобретаются уже в готовом виде и содержат растворитель. Недостатком является цена, она выше, чем у горячих мастик.

В зависимости от типа и количества добавок, используемых в битумной мастике, изменяются ее свойства, в том числе и эластичность, долговечность, устойчивость к деформациям и другие. Битумные мастики разделяются на две основные группы (рис. 2):



Рисунок 3 - Виды битумных мастик

Битумно-резиновая мастика применяется для изоляции устройства всех типов плоских кровель; стальных трубопроводов, резервуаров, находящихся под землей; гидроизоляции фундаментов, бассейнов, гаражей. Состав данного материала - резиновый порошок, битум и дополнительные компоненты-добавки.

Битумно-полимерная мастика подходит для гидроизоляции мостовых сооружений, ремонта мягких кровель, а также для заполнения щелей в старых битумных покрытиях. Она создается на основе водной эмульсии битума, содержащей латекс и сжиженную смолу. Достоинством данной мастики является отсутствие органических компонентов, что благоприятно сказывается на внутренних и наружных работах.

Битумные гидроизоляционные мастики - это обмазочные материалы широкого назначения, вяжущим веществом которого является битум, который может занимать до 80% от объема массы. Известняк, асбест, кварц, тальк, мел - тонкомолотые минеральные вещества-наполнители используемые для данной категории мастик. Растворителями служат сольвент, бензин, уайт-спирит. Вследствие, всего выше сказанного, мы можем сделать вывод, что сырье для производства доступное и недорогое.

На сегодняшний день передовым гидроизоляционным материалом считается акриловая мастика. Достоинство - может использоваться даже при отрицательных температурах для гидроизоляции ленточного фундамента, любых металлических поверхностей. Мастика представляет собой мембранный материал из полимеров, который не требует подготовки к работе. Образовавшаяся однородная пленка белого цвета отлично колеруется, быстро сохнет и содержит экологически чистые добавки. Она демонстрирует отличную устойчивость к деформациям, ультрафиолетовому воздействию и осадкам, хорошую адгезию к различным материалам. Однако является самым дорогим видом мастик.

Гидроизоляционные мастики обладают многими достоинствами: они являются хорошими герметиками, не пропускающими влагу; способны значительно улучшить тепло- и звукоизоляционные свойства здания. Гидроизоляционные мастики без всякого вреда для своих качеств переносят как очень низкие, так и очень высокие температуры. Еще одно важное свойство – гидроизоляционные мастики имеют высокую адгезию и стойкость к щелочным и кислотным средам.

На рынке строительных материалов существует множество производителей, выпускающих гидроизоляционные мастики: Технониколь, Knauf, Ceresit, Ecomast, AquaMast, МГХ-Т, Текс, Империял, Мэбис, Битумаст, Isobox, ГидроМЭБ, Kiilto, Plitonit, Славянка и другие.

При подборе гидроизоляционной мастики необходимо учитывать для проведения, каких работ нужна мастика, на какую поверхность будет наноситься и в каких условиях будет эксплуатироваться.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Пхон, Х.К. Прогнозирование длительной прочности фасонных деталей гидрогазовых систем по параметрам акустической эмиссии/ Х.К. Пхон, Е.О. Сысоев, Е.А. Кузнецов, О.Е. Сысоев // Труды МАИ. – 2020. - №110. – С. 4.

2 Сысоев, О.Е. Использование полимерных материалов для обеспечения долговечности дорог с покрытием из нежесткой дорожной одежды / О.Е. Сысоев, Ш.Х. Некро́йев// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы V Международной науч.-практ. конф. : в 2-х частях / Комсомольск- на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2018. – С. 208-214.

3 Худоёрбеков, Э.С. Использование легкого бетона при производстве кровельных работ (пенобетон) / Э.С. Худоёрбеков, О.Е. Сысоев // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской нац. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях / редкол.: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2021. – С. 125-128.

УДК 331.45: 69

Ким Данила Валерьевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kim2010_01@mail.ru

Kim Danila Valerievich – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: kim2010_01@mail.ru

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ENSURING SAFE WORKING CONDITIONS IN CONSTRUCTION

Аннотация. Для обеспечения безопасности на производстве необходимо учитывать различные факторы. В статье рассматривается способ классификации условий труда. Данный порядок необходим для обеспечения безопасных условий труда в строительной сфере.

Abstract. To ensure safety at work, it is necessary to take into account various factors. The article discusses the method of classification of working conditions. This procedure is necessary to ensure safe working conditions in the construction sector.

Ключевые слова: строительство, условия труда, безопасность.

Key words: construction, working conditions, safety.

Условия труда являются объединением производственной среды и трудового процесса. Производственная среда подразумевает место, в котором человек осуществляет деятельность. Так как данный вид деятельности относится к человеку напрямую, работодатель обязан наиболее ответственно подойти к вопросу безопасности, тем самым обеспечить безопасные условия труда на рабочем месте для человека. Безопасными условия становятся, когда воздействие на месте осуществления деятельности, человек не подвергается, либо уровень воздействия опасных производственных факторов не превышает установленных нормативов.

Существует деление на классы условий труда, зависящих от вредности и (или) опасности на рабочем месте (производстве) (рис. 1).

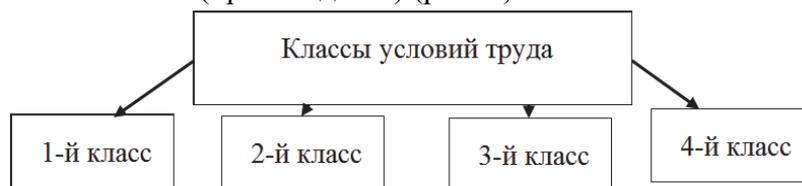


Рисунок 1 – Разделение условий труда по классам

1-й класс – оптимальные условия труда.

В данную категорию определяют условия труда, при которых воздействие неблагоприятных или пагубных факторов производства не превышает нормативные показатели, установленные нормами и признанными в качестве безопасных для рабочего.

2-й класс – допустимые условия труда.

К данной группе относятся условия труда, в случае тех или иных производственных факторов, влияющих на человека, осуществляющего деятельность, и оказывающих влияние вредоносных и (или) опасных факторов производства, степень воздействия которых не превышает нормативные показатели, установленные нормативными документами, а состояние человека, которое было изменено в ходе ведения трудовой деятельности, приходит в норму после отдыха, установленного регламентом (отпуск, начало следующего рабочего дня/смены).

3-й класс – вредные условия труда.

Следующая группа проявляет пагубное воздействие вредных производственных факторов. Вредные условия труда возникают при превышении уровней, установленных документами, нормирующими влияние факторов на человека.

4-й класс – опасные условия.

В случае если создается угроза жизни и здоровья рабочего, а следствие влияния факторов производства обуславливают повышенный риск развития острого профессионального заболевания в течение смены, образуется 4-й класс опасности условий труда.

В ситуации, когда на человека влияет опасный производственный фактор, называют несчастным случаем на производстве. Если, в итоге несчастного случая, у работающего наблюдается ухудшение здоровья, то это называется травмой.

На строительстве перед началом работ в условиях риска на производстве необходимо обозначить опасные зоны для людей, в пределах которых имеют место или могут находиться опасные факторы. Данные причины могут зависеть от характера выполняемых работ, или не иметь отношения к ним.

Зоны постоянного воздействия располагаются на строительной площадке в:

- места, находящиеся в непосредственной близости от незащищенных перепадов по высоте 1,8 м и более ближе 2 м от границы перепада в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.;
- область действия электроустановок или неизолированных токопроводящих частей;
- область, в которой имеет место вероятность превышения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Чтобы обеспечить безопасное перемещение рабочих по производству необходимо предусмотреть следующие решения:

1) в первую очередь произвести обустройство постоянных ограждений и конструкций, предусмотренных для ограждения перепадов высот (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);

2) наличие средств защиты рабочего коллектива, удовлетворяющих конструктивные и объемно-планировочные решения возводимого здания, а также соответствующих требованиям безопасности труда;

3) обеспечение безопасного проведения работ на высоте, обозначить место, вид и способ крепления средств защиты индивидуальных систем.

Потенциально опасные зоны – место, область в которых присутствует вероятность нахождения опасных факторов.

Данные зоны могут быть расположены в следующих местах:

- маршруты движения транспорта, транспортировка оборудования или запчастей оборудования;
- пути перемещения грузов краном;
- сектор, находящийся в непосредственной близости от строящегося объекта;
- места проведения монтажных (демонтажных) работ, с пространством, расположенным над- или под реализацией рабочего процесса.

Исходя из этих зон необходимо располагать места временного или постоянного нахождения рабочих за пределами опасных зон.

Для повышения информативности на строительной площадке в местах воздействия опасных факторов или в местах потенциально опасных необходимо устанавливать знаки безопасности.

До начала строительного производства на территории текущего производственного объекта работодатель и руководитель предприятия, Оператор производственного объекта (уполномоченный представитель председателя) должны получить свидетельство о допуске к строительным работам в области эксплуатации и текущее разрешение на производство работ в местах, где действуют вредные и (или) опасные факторы производства.

Для безопасного проведения строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться действующими нормативными актами Российской Федерации. Перед началом проведения необходимо пройти первичный инструктаж по технике безопасности, согласовать пути движения, а также проверить инструмент и место проведения работ на безопасность. К сожалению летальные исходы на производстве не редкость. Это говорит о том, что не все участники процесса работ руководствуются действующими нормативными актами Российской Федерации. Так же необходимо составить акт о готовности объекта к началу строительства, о подготовке строительной площадки с точки зрения правил безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Белоножко, В.О. Анализ влияния экономической активности на использование грузоподъемных механизмов. / В.О. Белоножко, О.Е. Сысоев // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2021. – С. 13-15.

2 Захаров, М.Ю. Механизмы для проведения буровых работ. / М.Ю. Захаров, О.Е. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы Международной научно-практической конференции, / Редколлегия: О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». –2020. –С. 216-219.

3 Тоиров, Э.А. Состояние снабжения строительных организаций в городе Комсомольск-на-Амуре. / Э.А. Тоиров, О.Е. Сысоев // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С. 168-170.

УДК 621.9:519.8

Кочетков Данил Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: komdanilo@mail.ru

Kochetkov Danil Sergeevich – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: komdanilo@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fxs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fxs@knastu.ru

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОНА ПРИ ВВЕДЕНИИ В НЕГО ПЛАСТИФИКАТОРОВ

ECONOMIC BENEFITS OF PRODUCING CONCRETE WHEN INTRODUCING PLASTICATORS INTO IT

Аннотация. Статья посвящена экономии благодаря введению пластификаторов в бетонный раствор. Для этого приходится постоянно совершенствоваться в технологическом и экономическом плане. Одним из таких способов - введение пластификаторов, с помощью которых можно получить раствор с нужными положительными качествами, такими как: повышение прочности, пластичности, изменение класса подвижности, а также данные добавки помогают значительно сэкономить, из-за уменьшения времени изготовления материала его количества и уменьшение используемой техники.

Abstract. The article is devoted to the savings due to the introduction of plasticizers into the concrete solution. For this, it is necessary to constantly improve technologically and economically. One of such methods is the introduction of plasticizers, with the help of which it is possible to obtain a solution with the necessary positive qualities, such as: increase in strength, plasticity, change in the class of mobility, as well as these additives help to significantly save, due to a decrease in the time for making a material, its quantity and a decrease used technique.

Ключевые слова: бетон, пластификаторы, цемент.

Key words: concrete, plasticizers, strength, cement.

В настоящее время сфера строительства не стоит на месте и неуклонно развивается, для того, что бы оставаться на рынке и радовать потребителей лучшими ценами и качеством работ. Для этого приходится постоянно совершенствоваться в технологическом и экономическом плане. Одним из таких способов - введение пластификаторов, с помощью которых можно получить раствор с нужными положительными качествами, такими как: повышение прочности, пластичности, изменение класса подвижности, а также данные добавки помогают значительно сэкономить, из-за уменьшения времени изготовления материала его количества и уменьшение используемой техники.

Таблица 1 - Изменение показателей с применением пластификатора.

Наименование показателей	Изменение показателей по сравнению с составом без добавок,	
	При В/Ц = const	ОК = const
Уменьшение временных затрат, а также интенсивности вибрации, (Возможен отказ от вибрации)	в 3 - 5 раз	в 1.3 - 1.5 ⁶ раза
Сокращение продолжительности формования изделий, конструкций	в 2.5 - 3 раза	в 1.2 - 1.3 раза
Экономия электроэнергии при приготовлении, транспортировании и укладке бетонной смеси	в 2.5 - 3.5 раза	в 1.1 - 1.3 раза
Снижение трудозатрат при изготовлении изделий	в 2 - 3 раза	в 1.2 - 1.4 раза
Увеличение срока службы вибраторов, форм, сокращение затрат на их ремонт	в 1.5 - 2 раза	в 1.1 - 1.3 раза
Улучшение поверхности изделий, уменьшение количества пор (при горизонтальном формовании)	в 1.1 - 1.3 раза	в 1.05 - 1.15 раза
Сокращение режима ТВО	-	на 2 - 4 часа
Снижение температуры изотермического прогрева	на 10 - 15 .С	на 15 - 20 .С
Снижение температуры изотермического прогрева	15 - 20 %	15 - 20 %
Увеличение производительности труда (выпуска продукции)	на 10 - 20 %	на 20 - 30 %

Технические условия:

Во время приготовления бетона с добавлением суперпластификатора требуется следовать четко регламентируемой инструкцией по его применению, только в этом случае вы добьетесь нужных вам характеристик и преимуществ [1].

Когда происходит тщательное и быстрое перемешивание, необходимо следовать регламенту необходимого количества добавки в воде для нужной степени растворения [2].

Процесс растворения будет проходить быстрее, если t воды = 30 °С - 90 °С. Для более успешного создания материала нужно, чтобы раствор рабочей концентрации отстаивался на протяжении 24 часов. Приемлемой температурой для определения плотности полностью созданной смеси будет являться $t = 20 \text{ °С} \pm 2 \text{ °С}$. [3]

Рассмотрим приблизительные значения уменьшения расхода цемента в бетонах марок: М200, М300, М400, М500, М600 с применением добавки пластификатора.

Проанализировав таблицу 3, мы видим, что при вводе пластификатора в размере от 0,4 % до 1,2 % можно добиться уменьшения расхода цемента от 2 % до 25 %, как итог получится существенно сэкономить на цементе, и сохранить бюджет на другие нужды.

Таблица 2 - Изменения, подвижности и расхода цемента с добавками.

Марка	Осадка конуса, см	Экономия на цементе % при добавке пластификатора в количестве, %		
		0.4	0.8	1.2
М200	2-3	5-7	9-11	11
	3-4	4-6	6-8	11-14
	11-13	3-4	4-7	11-13
	21-23	3-4	2-5	6-8 5-8
М300	2-4	11-14	9-12	19-21
	4-5	5-6	11-13	11-14
	13-15	4-6	9-10	9-11
	21-23	3-5	5-6	5-7
М400	2-4	11-14	17-19	21-25
	4-5	9-11	11-13	14-18
	11-13	8-10	10-12	11-14
	21-23	7-9	9-11	9-11
М500	2-4	14-17	19-21	21-24
	4-5	11-14	17-19	19-21
	11-13	9-11	15-17	17-19
М600	2-4	13-15	19-21	21-24
	4-5	11-13	17-19	19-21

Вывод. С помощью добавок можно добиться следующих результатов: экономия цемента до 25 %; возрастание показателя текучести пластичной массы, что преобразует мобильность смеси от П1 до П5; возрастание сцепления поверхности бетона с закладной арматурой и изделиями из металла в 1,5 – 1,6 раза. Следовательно, пластификаторы помогают увеличивать термодинамическую устойчивость бетона, вследствие чего повышается его долговечность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кочетков, Д.С. Тенденции увеличения прочности бетонов в современном строительстве/ Д.С. Кочетков, Е.О. Сысоев// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2020 г. / редкол. : О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ». – 2021. – С. 224-227

2 Муллоев, М.М. Особенности производства современного высокопрочного бетона/ М.М. Муллоев, О.Е. Сысоев//В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 106-108.

3 Лапунова, П.А. Анализ использования легких бетонов на дальнем востоке/ П.А. Лапунова, О.Е. Сысоев//В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре. – 2021. –С. 58-61.

УДК 621.9:519.8

Кочетков Данил Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: komdanilo@mail.ru

Kochetkov Danil Sergeevich – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: komdanilo@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАСТИФИКАТОРОВ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

EFFICIENCY OF THE USE OF PLASTIFICATORS IN THE DEVICE OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Аннотация. Статья посвящена экономии, повышению эффективности работы бетона в железобетонных конструкциях и нахождению выгодных путей получения раствора с необходимыми свойствами,

Abstract. The article is devoted to saving, improving the efficiency of concrete in reinforced concrete structures and finding profitable solutions with the necessary properties,

Ключевые слова: бетон, пластификаторы, прочность.

Key words: concrete, plasticizers, strength, plastic.

В настоящее время строительная сфера неуклонно движется вперед: осваиваются новые технологии, техника, а также появляются различные способы возведения здания, вследствие чего сложно удерживать позиции на рынке и быть конкурентно способным. Одним из решений этой проблемы стало создание новейших материалов с высокими прочностными характеристиками и дополнительных веществ, улучшающих эти материалы, в данные материалы входит и бетон. В современных условиях одним из наиболее выгодных путей получения раствора с необходимыми свойствами, является использование комплексных добавок, в основе которых лежит: суперпластификаторы – химические добавки, состоящие из полимеров, которые применяются для смесей бетона в сухом и жидком состоянии. Они позволяют снизить количество воды затворения, что способствует росту прочности и долговечности бетона, уменьшению трудозатрат, экономии на цементе и вибрационных установках, повышению адгезии и т.д. При этом модификаторы должны являться совместимы с полимерным составом бетона. Ниже мы более детально ознакомимся с их главными функциями, рядом преимуществ, а также рассмотрим экономическую и технологическую эффективность добавок.



Рисунок 1 – Блок схема преимуществ пластификатора

Исходя из данных выше можем наблюдать преимущество использования пластификатора в бетоне для создания ЖБК конструкций в технологическом и экономическом плане.

Не редкость, когда в бетон добавляют много воды которая в будущем, приводит к снижению прочности конструкций; фундамент, плиты перекрытия и др. Вначале может показаться что, для предотвращения этой проблемы, необходимо уменьшить объём жидкости, т.к. для выполнения условия гидратация, воды должно быть в мало [1]. Однако, из-за низкого показателя пластичности данной смеси, в ней появляется пустое пространство, потому что армирование было сделано слишком густо и раствор не может просочиться через него. В этом случае поможет вещество для водоредуцирования, т.е. уменьшения уровня воды затворения для одновременного возрастания движения раствора [2].

Таблица 2 – Изменение бетонной смеси при добавлении пластификаторов.

Добавка		Бетонная смесь			
Состав	Дозировка	В/Ц	Плотность кг/м	Расход цемента, Кг/м	Ок, см
Контрольный	----	0.5	2383	357	2.5
Пластификатор № 1	0.6	0.5	2362	350	2.75
Пластификатор № 2	0.6	0.42	2370	352	3

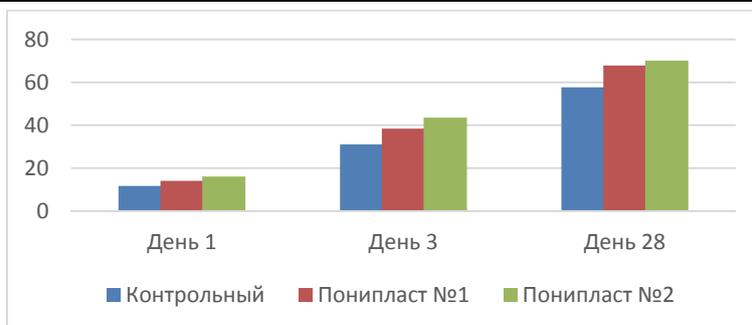


Рисунок 2 – Прочность бетона на сжатие, МПа в возрасте суток

В таблице 2 видно, что суперпластификаторы увеличивают осадку конуса, вследствие увеличивается подвижность бетонной смеси, такое изменение помогает получить монолитную конструкцию без пустот. Так же на рисунке 2 показано, как изменяется прочность бетона от времени при использовании пластификаторов и без них. Проанализировав его мы наблюдаем прямолинейную зависимость между использованием добавок и увеличением прочности бетона, то есть при использовании 0,6 % пластификаторов на 28 день твердения бетонной смеси итог между контрольным и образцами с добавками равен: контрольный = 57,7 МПа, образец № 1 = 67,8 МПа, образец № 2 = 70,1 МПа.

Испытания проведены на следующих материалах:

- портландцемент ПЦ 500 Д0 по ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия;
- песок кварцевый Мкр. = 2.5 по ГОСТ 8736-85 Песок для строительных работ. Технические условия.;
- щебень гранитный фракции 5-20 мм по ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия;
- вода по ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов.[3]

Вывод. С помощью добавок можно добиться следующих результатов:

Снижение потребности воды при затворении вяжущего вещества на 20 – 25 %.

Увеличение прочностных характеристик в равноподвижных смесях на 25 % и больше.

Возрастание сцепления поверхности бетона с закладной арматурой и изделиями из металла в 1,5 – 1,6 раза.

Следовательно, пластификаторы помогают увеличивать термодинамическую устойчивость бетона, вследствие чего повышают его долговечность.

Таким образом, использование суперпластификаторов, снижает цену работ в строительстве благодаря уменьшению количества материала, времени и экономии на применения техники для строительства, при этом приобретаются положительные качества - изделия из бетона получают более высокие характеристики прочности и долговечности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кочетков, Д.С. Тенденции увеличения прочности бетонов в современном строительстве/ Д.С. Кочетков, Е.О. Сысоев// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2020 г. / редкол. : О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ». – 2021. – С. 224-227.

2 Муллоев, М.М. Особенности производства современного высокопрочного бетона/ М.М. Муллоев, О.Е. Сысоев//В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 106-108.

3 Лапунова, П.А. Анализ использования легких бетонов на дальнем востоке/ П.А. Лапунова, О.Е. Сысоев//В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.), А.В. Космынин (зам. отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 58-61.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Кручинин Антон Вячеславович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kp.ie@mail.ru

Anton V. Kruchinin – master's Degree, Komsomolsk-on-Amur State University, email: kp.ie@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

ПОВЕДЕНИЕ БЕТОНА ПРИ ПСЕВДОПЛАСТИЧЕСКОМ ДЕФОРМИРОВАНИИ CONCRETE BEHAVIOR DURING PSEUDOPLASTIC DEFORMATION

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию особенностей твердения бетона, а также причин и процесса разрушения при воздействии сжимающей нагрузки.

Abstract. This work is devoted to the study of the causes and the process of destruction of concrete when exposed to a compressive load.

Ключевые слова: бетон, прочность, нагрузка, структура, разрушение, неоднородность, напряжение.

Key words: concrete, strength, load, structure, destruction, heterogeneity, stresses.

Бетонные и железобетонные конструкции являются основными элементами при возведении зданий и сооружений [1,2]. Бетон – искусственный камень, который обра-

зуются в ходе процесса гидратации цемента (вяжущего вещества) и воды в совокупности с крупным и мелким заполнителями, образующими единую монолитную систему большой прочности. Прочность и плотность готового бетонного изделия в основном зависит от марки цемента, водоцементного отношения и качества крупного заполнителя. Согласно ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация и общие технические требования» для тяжелого бетона, плотность которого колеблется от 2200 до 2500 кг/м³, используют щебень или гравий из горных пород диаметром 10 - 40 мм, а для легкого, плотность которого от 1300 до 1800 кг/м³, - пористые каменные материалы искусственного и природного происхождения такие как перлит, керамзит, аглоперит. От плотности крупного заполнителя зависит характер разрушения структуры бетона. Вследствие этого различают две схемы разрушения – по матрице для плотного в обход зерен заполнителя и с разрывом зерен для пористого заполнителя соответственно.

Матрицу цементно-песчаного раствора можно рассмотреть в качестве меньшей структуры - мезоструктуры, в ней заполнителем являются частицы песка 2 - 5 мм, а в роли матрицы бетона – затвердевший цементный камень (рис. 1, б). Структура цементного камня является более сложной и довольно тонкой еще меньшего масштаба – микроструктурой (рис. 1, в). В ней в роли заполнителя выступают непрогидратированные цементные зерна, а матрицей являются – образования субмикроструктур. В самой матрице субмикроструктур тоже присутствуют поры, микротрещины, капиллярные пустоты, заполненные остаточной жидкой и газообразной, а также некоторой полужидкой (аморфной) фазами [3].

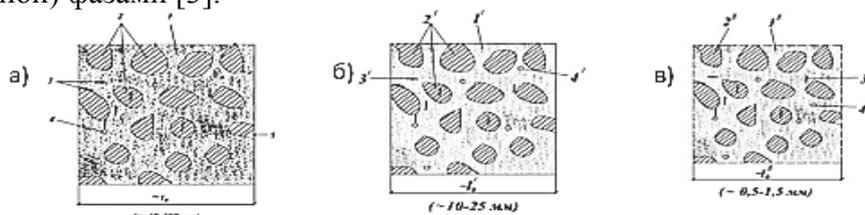
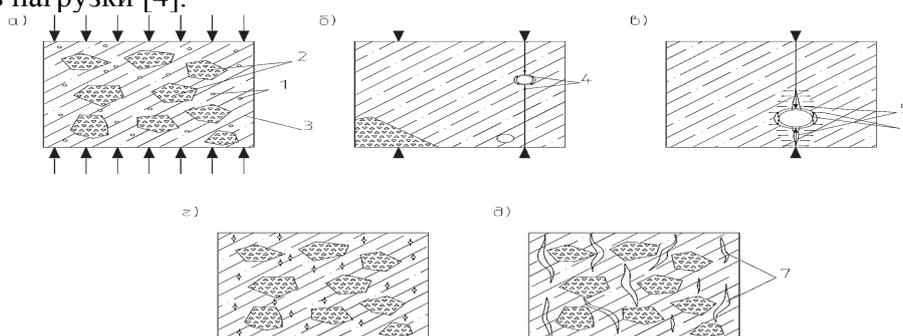


Рисунок 1 - Структура бетона (а) и его компонент (б, в)

От данных фаз зависят такие свойства бетона как набухание, ползучесть, усадка и др. Структура цементного камня зависит от условий твердения и его возраста.

Бетон начинает разрушаться вследствие локальных микроразрушений структурных элементов, которые в свою очередь масштабируются и способствуют разрушению больших элементов, при этом происходит утрата способности конструкции воспринимать нагрузки [4].



- 1 – поры; 2 – крупный заполнитель; 3 – цементный камень; 4 – направление действия силы; 5 – микротрещины; 6 – разложенные на составляющие вектора силы; 7 – объединение в трещины микротрещины;

Рисунок 2 - Механизм разрушения бетона

Микроразрушения бетона происходят из-за структурных дефектов таких как поры, образованные вследствие испарения излишней воды, добавленной для пластичности бетонной массы, и не участвовавшей в процессе гидратации с цементом [5]. В результате чего направление силы, действующей на бетон, огибая данную пору меняет свой вектор (рис 2, б) и вызывает растяжение бетона вблизи нее (рис 2, в). Бетон в свою

очередь сопротивляется растяжению значительно хуже, чем сжатию, таким образом возникают микротрещины по направлению действия основной нагрузки на конструкцию. Затем микротрещины (рис 2, г) сливаются в трещины большего размера (рис 2, д), что приводит к потере целостности и формы бетона, а соответственно и несущей способности. Бетон при растяжении и сжатии ведет себя как нелинейный материал. Причина нелинейного поведения бетона в его неоднородности. Микротрещины разрастаясь в бетоне затормаживаются об неоднородные участки, такие как поры, трещины другого направления, непрогидротированные участки цементного камня, рассеивая концентрации напряжений.

Таким образом, неоднородность структуры бетона служит причиной образования трещин, а также и фактором, сдерживающим их рост. Деформации бетона при разрушении значительные, однако определяются повреждениями структуры бетона и поэтому являются псевдопластическими.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний, разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К. Кахоров, О.Е. Сысоев, Е.В. Журавлева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2020. – № 1 (43). – С.121-130.

2 Influence of class of concrete on oscillations of thin-wall cylindrical reinforced concrete shells / Qahorov K.Q., Sysoev O.E., Sysoev E.O., Materials Science Forum. – 2020. – Т. 992 MSF. – С. 59-65.

3 Берг, О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона / О. Я. Берг// - Москва: Госстройиздат. – 1961. – 96 с.

4 Крылов, С.М. Особенности деформирования изгибаемых железобетонных элементов при разгрузке и повторных нагружениях / С.М. Крылов, В.В. Чижевский, С.Б. Стародубская // Исследования железобетонных конструкций при статических, повторных и динамических воздействиях. – М. : НИИЖБ. – 1984. – С. 78 – 82.

5 Маркин, А.П. Кинетика разрушения бетона при циклических нагружениях / А.П. Маркин, Г.А. Фокин // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 1982. – № 1. – С. 75 – 77.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Кручинин Антон Вячеславович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kp.ie@mail.ru

Kruchinin Anton Vyacheslavovich – master's Degree, Komsomolsk-on-Amur State University, email: kp.ie@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В НЕСУЩИХ СИСТЕМАХ ЗДАНИЙ

MODERN METHODS FOR DETERMINING FORCES IN BEARING SYSTEMS OF BUILDINGS

Аннотация. Данная работа посвящена изучению современных вычислительных расчетных комплексов, используемых при проектировании зданий и сооружений. Отмечается важность учета физической нелинейности материала при определении внутренних усилий в элементах несущих систем зданий.

Abstract. This work is devoted to the study of modern computing systems used in the design of buildings and structures. The importance of taking into account the physical nonlinearity of

the material when determining the internal forces in the elements of the bearing systems of buildings is noted.

Ключевые слова: физическая нелинейность, статический расчет, упругий расчет, структура бетона, дефект материала.

Key words: physical nonlinearity, static calculation, elastic calculation, concrete structure, material defect.

На сегодняшний день любое коммерческое строительство ставит перед собой задачу минимизировать затраты при получении наибольшей прибыли, не теряя при этом качество изготавливаемых конструкций и возводимого здания. Достигнуть данных целей позволяет точный подбор классов материалов и размеров сечений, включающих в себя расчеты прочностных характеристик всех несущих конструкций зданий [1,2]. Такие расчеты сложны и объемны, поэтому для ускорения и точности расчетов используются компьютерные программы, такие как: ЛИРА-САПР, SCAD, SOFISTIK и МОНОМАХ-САПР [3,4].

Современные программные расчеты базируются на методе конечных элементов. Данный метод использует дискретную расчётную модель. При использовании метода конечных элементов исследуемая конструкция или несущая система здания разбивается на отдельные элементы конечных размеров. Конечные элементы принимают форму удобную для исследования напряжённо деформированного состояния несущих систем. Система является нагруженной внешними силами и силами взаимодействия между соседними элементами. Для решения задачи записываются условия равновесия и равенства деформации и перемещений в узлах элемента.

Типы используемых конечных элементов (КЭ) зависят от вида напряженного состояния конструкции и ее геометрии (рис. 1). Расчет по методу конечных элементов успешно применяется как для расчёта стержневых систем, так и континуальных (ядра жесткости, оболочки, и т.п.), которые путем дополнительной дискретизации разбиваются на соответствующие конечные элементы.

В итоге расчет по определению напряженно-деформированного состояния сводится к решению систем алгебраических уравнений, в отличие от континуальной расчетной модели где решение получается в системе дифференциальных уравнений.

Метод получил широкое применение при проектировании плитных фундаментов, тонкостенных пространственных покрытий, монолитных многоэтажных зданий, сборных конструкций с учетом податливости стыковых соединений. Метод конечных элементов успешно применяется на стадии проектирования зданий, заменив численные конечно-разностные методы.

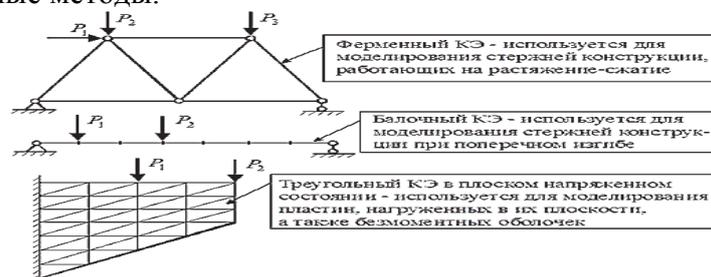


Рисунок 1 – Типы конечных элементов

Преимущество данных программ перед ручными расчетами неоспоримо, так как они значительно ускоряют процесс вычислений, исключают ошибки и неточности, связанные с человеческим фактором, а также позволяют вносить изменения в любые исходные данные, делая полный перерасчет в автоматическом режиме за короткий период времени. Однако есть у данных программ и недостаток, который заключается в том, что все расчетные программы принимают бетон как упругий материал, не учитывая дефекты структуры, такие как поры, микротрещины и разрыхленные участки бетонного камня

[5,6]. Рассмотрение бетона без учета его физической нелинейности значительно искажает получаемые результаты расчетов. Если добавить к этому учет пластических деформаций арматуры, то распределение усилий в несущей системе здания будет отличаться от результатов расчета по упругой схеме. На данный момент вычислительные мощности современного оборудования позволяют производить подобные расчеты на компьютерах средней мощности, что в свою очередь поднимает вопрос обоснованности таких упрощенных расчетов. Хотя неточность при нынешних методах расчета перекрывается запасом прочности, это влечет перерасход и неэффективность использования материала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний, разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К. Кахоров, О.Е. Сысоев, Е.В. Журавлева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2020. – № 1 (43). – С.121-130.

2 Qahorov, K.Q. Influence of class of concrete on oscillations of thin-wall cylindrical reinforced concrete shells / K.Q. Qahorov, O.E. Sysoev, E.O. Sysoev// Materials Science Forum. –2020. – Т. 992 MSF. – С. 59-65.

3 Городецкий, А.С. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона: проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии / А.С. Городецкий, Л.Г. Батрак [и др.] // – Киев: Факт. – 2004. – 106 с.

5 Мономах-САПР 2013 Примеры расчета и проектирования: учеб пособие / А.С. Городецкий [и др.]. – Киев: Электронное издание. – 2013. – 368 с.

6 Паньшин, Л. Л. Несущая способность каркасно-панельных зданий / Л.Л. Паньшин // Полносборные унифицированные конструкции в гражданском строительстве. – М.: Стройиздат. – 1981. – С.12-31

7 Карпенко, Н.И. Общие модели механики железобетона / Н.И. Карпенко//– М.: Стройиздат. – 1996. – 416 с.

УДК 691

Лакетич Александар – аспирант, ФГБОУ ВО Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, email: aleksandar.laketic@hotmail.com

Laketich Aleksandar – postgraduate student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, email: aleksandar.laketic@hotmail.com

Айыдов Дияр – аспирант, ФГБОУ ВО Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Auydov Diyar – postgraduate student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Голец Александра – студент, ФГБОУ ВО Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Golets Alexandra – student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

ЗАПОЛНИТЕЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВО БЕТОНА

AGGREGATES AND THEIR EFFECT ON CHARACTERISTICS AND QUALITY OF CONCRETE

Аннотация. В данной статье рассматривается обоснованность использования того или иного вида заполнителей и их влияние на свойства бетона. Установлены закономерности между гранулометрическим составом заполнителей и показателями удобоукладываемости, прочности и пористости бетонных материалов.

Abstract. In this article discusses the validity of the use of one or another type of aggregates and their effect on the properties of concrete. Regularities have been established between the granulometric composition of aggregates and indicators of workability, strength and porosity of concrete materials.

Ключевые слова: бетон, заполнитель, прочность бетона, гранулометрический состав, удобоукладываемость.

Key words: concrete, aggregate, concrete strength, granulometric composition, workability.

В настоящее время в строительном материаловедении широко изучается и используется бетон и его производные. Бетон представляет собой смесь вяжущего, заполнителя и воды. На долю заполнителя приходится от 60 до 80 % объема и от 70 до 85% веса бетона, он является функциональным компонентом смеси, который определяет прочностные, упругие, тепловые свойства бетона, а также формоустойчивость.

Как правило, заполнители бывают различных типов и видов (рис. 1), крупные (щебень, гравий) и мелкие (песок).



Рисунок 1 – Виды заполнителя для бетона [1]

По происхождению различают природные, искусственные и повторно используемые заполнители, а также побочные продукты. Природный заполнитель образуется в результате естественного разложения горных пород (песок и гравий). Искусственные заполнители – путем дробления и измельчения таких горных пород (гранит, порфир, кварц, известняк и т. д.).

Бетоны могут быть на: плотных, пористых или специальных заполнителях, а по структуре подразделяются на: крупнопористые (бетоны, у которых пространство между зернами крупного и мелкого заполнителя неполностью заполнено или совсем не заполнено); мелкозернистые (на плотном мелком заполнителе); тяжелые (на плотном крупном и мелком заполнителе); легкие (на пористом крупном и пористом или плотном мелком заполнителе) [2].

Основными характеристиками бетона выступают прочность на сжатие и растяжение, долговечность, деформационная способность, водонепроницаемость/водопроницаемость, морозостойкость и истираемость, также, большое значение для готового продукта имеет экономический фактор – себестоимость изготовления бетонных смесей. Гранулометрический состав заполнителя оказывает значительное влияние на технологические свойства бетонной смеси – ее пористость, жесткость, а также удобство в укладывании, что напрямую отражается на потреблении воды и вяжущего в бетоне и на коэффициенте уплотнения смеси.

Бетон, в состав которого входит только мелкий заполнитель, называется мелкозернистый, однако получение плотного камня будет невозможным при отсутствии добавок в смеси. Мелким заполнителем считается различного вида и типа песок, размер и состав которого регламентируется ГОСТ [3], при этом ограничивается количество примесей – глины, гипса и др. В зависимости от зернового состава и содержания пылевид-

ных и глинистых частиц песок подразделяют на два класса (I и II), а в зависимости от крупности зерен эти классы делятся на группы:

класс I – песок повышенной крупности, крупный, средний и мелкий;

класс II – песок повышенной крупности, крупный, средний, мелкий, очень мелкий, тонкий и очень тонкий.

Одно и то же количество цементного клея одинаковой вязкости можно достичь введением разного количества песка, все зависит от свойств и характеристик заполнителя [4].

В случае применения крупного заполнителя, оценка его качества производится по гранулометрическому составу зерен и их форме, содержанию примесей, а также прочности, потому как роль несущего каркаса в бетоне выполняет именно крупнозернистый заполнитель. Плотность такого заполнителя должна быть в пределах от 2000 до 2800 кг/м³.

Существует несколько видов крупного заполнителя (рис. 2) и фракций, соответствующих каждому из видов. Например, размер гравия колеблется от 5 до 70 мм, в то время как размер щебня – от 5 до 120 мм.

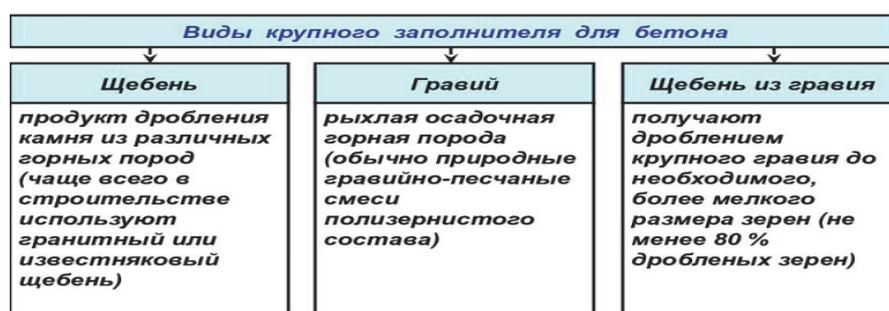


Рисунок 2 – Виды крупного заполнителя для бетона [1]

Гравий представляет собой зерна окатанной формы с гладкой поверхностью, щебень же, напротив, имеет угловатую форму с более развитой шероховатостью, чем у гравия.

В настоящее время существует множество вариаций бетона, для которых необходим обоснованный подбор вида сырья, в том числе заполнителя. Тяжелые бетоны хороши своей прочностью и долговечностью. Легкие же бетоны хороши своим малым весом, прекрасной шумо- и теплоизоляцией.

Ползучесть и усадка в основном зависят от выбранного заполнителя, и являются одними из немаловажных свойств бетона, учитывать которые необходимо при воздействии больших физических нагрузок, перемен температур или повышенной влажности [5].

Структурная составляющая бетона является определяющим фактором, оказывающим влияние на показатель прочности, гранулометрический состав заполнителя, определяет плотность упаковки и число контактов в монолите [6, 7].

Известно, что прочность цементно-песчаного раствора на кварцевом песке ниже прочности цементного камня. Снижение прочности в данном случае обусловлено различием некоторых свойств компонентов смеси. Модуль деформации раствора намного превышает модуль деформации цементного камня. Кроме того, немаловажным фактором является степень адгезии заполнителя к цементному камню, которая зависит от минерального состава минерального сырья.

Крупный песок (1,5–2 мм) может повышать расход цемента на 5 %, а более мелкий снижает затраты на 12 %.

Влияние вида крупного заполнителя на прочность бетона напрямую зависит от водоцементного отношения (В/Ц), если $V/C \leq 0,4$, применение щебня приведет к повышению прочности на 38 %, в отличие от применения гравия. С повышением В/Ц влияние вида заполнителя на прочность сводится к нулю.

Обеспечение надежного сцепления цементного камня благодаря гравию и песку обуславливается физико-химическим взаимодействием, однако при использовании щебня происходит механическое зацепление [1, 7]. Поэтому применение щебня в качестве крупного заполнителя предпочтительнее гравия. Зерна щебня ввиду своей формы показывают лучшее сцепление, чем зерна гравия, имеют развитую шероховатую поверхность, благодаря чему щебень используют для получения высококачественных бетонов. Гравий же является самым экономичным крупным заполнителем, залежи которого располагаются повсеместно, этим обусловлено его широкое применение в строительстве.

Тип и качество заполнителя, используемого для изготовления бетона, влияют на его характеристики, в частности, пластичность, удобоукладываемость, прочность, плотность, долговечность, проницаемость, текстуру и цвет. На выбор заполнителя оказывает влияние ряд факторов, важнейшим из которых является их доступность. Ниже перечислены основные характеристики заполнителей, которые существенно влияют на качество затвердевшего бетона.

Текстура зерен заполнителя влияет на прочность связи между заполнителем и цементом. Если текстура зерен гладкая, как в случае с гравием, связь между агрегатом и цементом будет слабее. С рыхлыми заполнителями, имеющими грубую текстуру, механическая связь между агрегатом и цементом будет значительно сильнее. Однако гравий довольно часто используется для изготовления бетона, и чаще всего у этих бетонов нет проблем со слабой связью между агрегатом и цементом, главное, чтобы гравий был чистым и не содержал посторонних примесей. В этом случае опасность более слабого сцепления между зерном и цементом сводится к минимуму. - Форма зерна заполнителя может быть округлой, неправильной, кубической, вытянутой, слоистой и т.д. Форма зерна влияет на количество воды, необходимое для изготовления бетона и на его прочность. Округлые зерна имеют минимальную площадь поверхности по отношению к их массе, поэтому для их склеивания требуется меньше цементной пасты, чем в случае с зернами других форм. Слоистые и вытянутые зерна требуют большего количества цементного теста, потому что соотношение их площади поверхности выше, чем у округлых зерен. Если бетон сделан с использованием слоистых и удлиненных зерен, то существует опасность расслоения состава, текстура бетона грубая и требуется большее количество песка и цемента. Поэтому для изготовления бетона лучше применять зерна округлой и неправильной формы.

Максимальный размер зерна чрезвычайно важен по практическим соображениям. Бетон чаще всего используется в сочетании с арматурой, и максимальная зернистость должна быть такой, чтобы свежая бетонная смесь могла проходить через решетку арматуры. Для большинства бетонных работ используется максимальный размер зерна 20 мм.

Гранулометрический состав. В бетонной смеси зерна заполнителя скреплены цементным тестом. Чтобы бетон имел надлежащее качество, каждое зерно необходимо покрыть цементным тестом, которое также должно заполнить пустое пространство между агрегатами. Цементного теста не должно быть слишком мало, но и не должно быть слишком много, потому что это может снизить прочность бетона, проницаемость и морозостойкость. Следовательно, необходим соответствующий гранулометрический состав заполнителя, который обеспечит требуемое качество бетона с оптимальным количеством цементного теста.

Для достижения соответствующего гранулометрического состава и лучшей удобоукладываемости бетона комбинируют несколько фракций заполнителя, т.е. несколько разных размеров зерен. Использование натуральной смеси заполнителей не допускается для производства бетонных конструкций, смесь изготавливается путем точного дозирования определенных фракций в зависимости от требуемых характеристик бетона.

Для определения прочностных характеристик бетона применяют коэффициенты, значение которых напрямую зависят от качества заполнителей.

Исследования показали, что прочность бетона зависит не столько от прочности заполнителей, сколько от прочности сцепления цементного камня с поверхностью зерен заполнителей. Ввиду того, что природные заполнители нередко бывают загрязнены, прочность их сцепления с цементным камнем может быть нарушена, также огромное влияние на адгезию оказывает текстура и форма заполнителя. Положительно на сцепление влияет пористость зерен заполнителя, способствующая проникновению цементного раствора в открытые поры, тем самым стимулируя срастание цементного камня с заполнителем.

На сплошность контакта цементного камня с поверхностью заполнителя существенно влияет водоцементное отношение (В/Ц). Повышение значения В/Ц за счет водоотделения и седиментации цемента и последующей контракции воды приводит к образованию пустот и ослабленных зон между зернами заполнителя.

Разрушение бетона в зоне контакта говорит о недостаточном сцеплении цементного камня с заполнителями. Разрушение по сквозным трещинам, пронизывающим как цементный камень, так и заполнители, свидетельствует о надежности сцепления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Ицкович, С.М. Технология заполнителей бетона/ С.М. Ицкович, Л.Д. Чумаков, Ю.М. Баженов //Учебник для вузов. М.: Высшая школа. – 1991. – 272 с.
- 2 ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования. Разр. Рос. акад., Приказом от 27 декабря 2012 г. N 2003-ст введен в действие с 1 июля 2013 г. М.: Стандартинформ. – 2019.
- 3 ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия. Разр. Фед. гос. унитарным предприятием. Приказом от 18 ноября 2014 г. N 1641-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8736-2014 введен с 1 апреля 2015 – М.: Стандартинформ. – 2019.
- 4 Толстой, А.Д. Мелкозернистый бетон повышенной прочности/ А.Д. Толстой // Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – 2020. –Том 3. №1. – С. 39-42.
- 5 Сулейманова, Л.А. Влияние крупного заполнителя на ползучесть бетона/ Л.А. Сулейманова, И.А. Погорелова, К.А. Сулейманов, О.О. Баженова, // Вестник Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – 2016. – №11. – С. 53-57.
- 6 Монгуш, С. Ч. Влияние свойств мелких заполнителей на качество бетона/ С. Ч. Монгуш// Вестник Тувинского государственного университета. –2011. –№ 3. – С. 4-8.
- 7 Стельмах, С.А. некоторых характеристик применяемого крупного заполнителя на свойства тяжелого бетона, предназначенного для изготовления центрифугированных изделий и конструкций/ С.А. Стельмах, Е.М. Щербань, К.В. Сердюков, М.М. Пестриков, А.В. Яновская // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. –2017. –№ 10. – С. 15-20.

УДК 338.27:69

Ли Анжелика Романовна – магистр, Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва, e-mail: lika-li@mail.ru

Li Anzhelika Romanovna – master's student, Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (RANEPA), Moscow, e-mail: lika-li@mail.ru

Нестеров Владимир Николаевич – доктор технических наук, профессор, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, e-mail: nesterov.ntc@gmail.com

Nesterov Vladimir Nikolaevich – doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Telecommunications and Informatics, e-mail: nesterov.ntc@gmail.com

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА В ЗАДАЧАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

FORECASTING POTENTIAL RISKS OF URBAN CONSTRUCTION IN THE TASKS OF STRATEGIC AND TERRITORIAL PLANNING

Аннотация. Проанализированы основные макроэкономические показатели экономики России за период с 1990 г. по 2000 г. и сделан вывод о неэффективности рыночных механизмов применительно к задачам развития реального сектора экономики и в особенности отраслей, являющихся базовыми для экономического суверенитета государства. На основании данных Росстата показано, что и в последние 10 лет в стране не наблюдается четкой и планомерной тенденции в управлении инвестициями. Среди возможных причин – ошибочность стратегий или планов для их осуществления, игнорирование существенных рисков, которые не были учтены на стадии выработки и реализации стратегий. Для решения проблемы разработана модель, учитывающая влияние потенциальных угроз и рисков их возникновения на этапах обеспечения и реализации проектов. Отклонение реальных угроз от прогнозируемых на каждом из этапов реализации проектов приводит к потерям ресурсов: временных и финансово-экономических. Минимизация этих показателей может являться критерием эффективного управления инвестициями.

Abstract. The main macroeconomic indicators of the Russian economy for the period from 1990 to 2000 are analyzed and a conclusion is made about the inefficiency of market mechanisms in relation to the tasks of developing the real sector of the economy and, in particular, industries that are basic for the economic sovereignty of the state. Based on the data of the Federal State Statistics Service, it is shown that in the last 10 years there has been no clear and systematic trend in investment management in the country. Possible reasons include erroneous strategies or plans for their implementation, ignorance of significant risks that were not taken into account at the stages of developing and implementing strategies. To solve the problem, a model has been developed that takes into account the influence of potential threats and the risks of their occurrence at all stages of the provision and implementation of projects. The deviation of real threats from those predicted at each of the stages of projects implementation leads to the loss of resources: time and financial and economic. Minimizing this criterion may be an effective investment management tool.

Ключевые слова: устойчивое развитие, прогнозирование, планирование, инвестиции, управление рисками, градостроительство, развитие территорий.

Key words: sustainable development, forecasting, planning, investments, risk management, urban planning, development of territories.

Огромные территории Российской Федерации, являясь бесценным ресурсом, предъявляют соответствующие требования к государственной политике регионального развития и территориального планирования, от эффективности которых зависит устойчивое развитие страны. Опыт 90-х годов показал, что рынок не решил накопившиеся в

государстве проблемы. По данным исследований, проведенным на основе показателей Росстата, переход к рыночной экономике сопровождался резким падением всех основных показателей экономики страны [1,2]. Валовой внутренний продукт государства сократился более чем на треть, продукция промышленности – почти в 2 раза. Еще более резкое падение произошло в строительстве, где объем капитальных вложений на протяжении 1990 - 1996 гг. за счет всех источников финансирования ежегодно уменьшался в среднем почти на 20 %, а ввод в действие основных фондов за указанный период упал более чем в 4 раза. По всем отраслям реального сектора имеет место значительное сокращение их доли в валовой добавленной стоимости: доля промышленности сократилась с 37,8 % в 1990 г. до 31,7 % в 2000 г.; доля сельского хозяйства – с 16,4 до 6,4 %; доля строительства – с 9,5 до 7,2 %. Стало очевидно, что реальный сектор экономики и в особенности отрасли, являющиеся базовыми для экономического суверенитета, должны развиваться на основе долговременных научно-обоснованных стратегий, подразумевающих серьезные и постоянные государственные инвестиции. В то же время, инвестиционная динамика в основной капитал ВВП за период с 2011 г по 2020 г. [3], показывает отсутствие четкой стратегии и понимания правильности таких инвестиций. Помимо отсутствия четких стратегий в области планирования инвестиций к негативно влияющим факторам можно отнести отсутствие надежных механизмов их реализации, ошибочность стратегий или планов их осуществления, существенность рисков, которые не были учтены на стадии выработки и реализации стратегий.

Если обратиться к мировому опыту разрешения глобальных экономических кризисов, например, великой депрессии в тридцатых годах прошлого века в США или последствий культурной революции в Китае, то особое значение в такие периоды имела строительная отрасль. Использование строительной отрасли и развитие территорий за счет совершенствования инфраструктуры, градостроительства и других факторов развития территорий приводит к созданию новых рабочих мест непосредственно в строительстве, на предприятиях, открываемых для производства строительных материалов, строительных машин и механизмов, другого необходимого оборудования, формирует системы подготовки кадров. Поэтому связь государственной политики регионального развития, стратегического и территориального планирования и градостроительства в Российской Федерации интересуют не только российских, но и зарубежных исследователей [4].

Однако сформулированные в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года [5] цели и задачи в настоящее время не реализуются в полной мере. Это приводит к замедлению или срывам реализации стратегических планов развития территорий, как на федеральном, так и на региональных уровнях. Многие российские регионы и крупные города, к которым относится Самара и область, после периода болезненных социально-экономических реформ, столкнулась с серьезными проблемами [6].

Проблемы территориального и стратегического прогнозирования и планирования развития территорий и выполнения крупных инфраструктурных проектов в градостроительстве рассматривались многими исследователями. Вопросы и методы экспертного прогнозирования отражены в работах Айзермана М.А., Алескерова Ф.Т. [7], Кузика Б.Н.[8], Сидельникова Ю.В. [9]. Зарубежный опыт государственного прогнозирования и стратегического планирования обобщен в монографии, вышедшей под редакцией Глазьева С.Ю. и Яковца Ю.В. [10]. Многие исследователи высказывались о том, что значимость вопросов прогнозирования макроэкономической динамики в условиях экономической и социальной турбулентности резко возрастает [11]. Однако качество экспертных прогнозов часто оказывается неудовлетворительным. При всей надежности субъективно выбранных методик, не всегда учитываются факторы, имеющие существенное влияние на рассматриваемый процесс, а вопросы выявления и компенсации источников возникновения неожиданных рисков практически не исследованы.

Факторы, влияющие на качество прогнозов и, успешность инвестиций можно разделить на внутренние и внешние. Например, внутренним факторам, влияющим на эффективность в достижении поставленных целей, в первую очередь является персонал. От квалификации сотрудников, их заинтересованности или не заинтересованности в конечном результате может зависеть и зависит безопасность предпроект и отрасли в целом. Внешние факторы – это факторы находящиеся извне предприятия или отрасли, на которые в отрасли нет рычагов влияния, но которые сами оказывают существенное влияние на отрасль. К ним относятся государство, конкуренты, природные условия, катаклизмы, войны, иные независимые обстоятельства. Большое значение имеет также качество выполнения проектов. Заложенные в проекты не достоверные геофизические данные, ошибочные прочностные расчеты, неверная или неоптимальная логистика, неправильный учет материальных ресурсов и необходимого финансирования, ошибочность смет и так далее могут привести к срыву запланированных сроков, а иногда и к провалу проектов в целом.

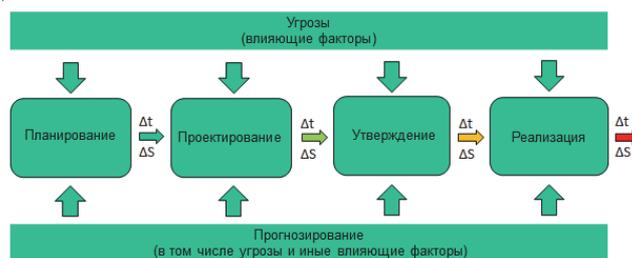


Рисунок 1 – Модель реализации проектов, отражающая влияние отклонения прогнозируемых угроз от реальных на каждой стадии технологического процесса

Таким образом, для обеспечения эффективности инвестиций в градостроительную отрасль и развитие территорий необходимо, с одной стороны, обеспечить достоверность оценки потенциальных рисков возникновения угроз еще на стадии планирования проектов, с другой стороны, выработать механизмы их компенсации или сведения до минимально возможного уровня.

Для решения данной задачи разработана модель, учитывающая влияние потенциальных угроз и рисков их возникновения на всех этапах обеспечения и реализации проектов в градостроительной отрасли (рис. 1). Модель показывает системный характер и взаимозависимость этапов выполнения проектов. Отклонение реальных угроз (влияющих факторов) от прогнозируемых (влияющих факторов) на каждом из этапов приводит к потерям ресурсов на каждом из этапов: временных Δt и финансово-экономических ΔS . Изменение цвета от зеленого к красному означает нарастание потерь (в пределе – срыв проекта).

Ввиду того, что прогнозы, в том числе по возможным угрозам и рискам выполнения никогда не совпадают с реальными, необходимы методы и механизмы компенсации угроз за счет управления рисками на каждом из этапов реализации проектов.

С этой целью целесообразно использовать модель сетевого планирования выполнения проектов, отличающуюся от общепринятой включением в нее рисков на каждом этапе, значения которых подлежат корректировке в зависимости реально возникающих в процессе его выполнения угроз.

Так как возникновение и характер угроз и соответствующих рисков носит вероятностный характер, то для оценки рисков предполагается выбрать одну из моделей анализа рисков и принятия решений при неполной информации [12]. Возможно применение Байесовской модели, так как в соответствии с формулой Байеса априорная вероятность возможных угроз в процессе выполнения проектов может быть изменена после получения экспертных оценок или наблюдения события, связанных с выполнением проекта и корректирующих априорную информацию, полученную по предварительным прогнозам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Россия в цифрах. 2020: Краткий статистический сборник. – М.: Росстат. – 2020. – 550 с.
- 2 Спасская, О.В. Анализ структурных изменений в экономике России за период 1990- 2000 гг.: динамика, основные тенденции и межстрановые сопоставления/ О.В. Спасская // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2004. – Т.2. – С.112-132.
- 3 Доля инвестиций в основной капитал в ВВП в соответствии с методологией СНС 2008. ЕМИСС. Государственная статистика [электронный ресурс]. – <https://fedstat.ru/indicator/57402> (дата обращения: 06.04.2021).
- 4 Лысая, Д. О взаимосвязи государственной политики регионального развития, стратегического и территориального планирования и градостроительства в целях устойчивого развития Российской Федерации/ Д. Лысая, Сун Имин, Чжан Чунян // Academia. Архитектура и строительство. – 2019. – №3. – С.78–84.
- 5 Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/006fb940f95ef67a1a3fa7973b5a39f78dac5681/ (дата обращения: 02.04.2021).
- 6 Смирнова, О.П. Отраслевые особенности обеспечения экономической безопасности строительного бизнеса России в кризисный период/ О.П. Смирнова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 7. – С.144-153.
- 7 Айзерман, М.А. Выбор вариантов: основы теории/ М.А Айзерман, Ф.Т. Алескеров// – М.: Наука, 1990. – 240 с.
- 8 Кузык, Б.Н. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование / Б.Н. Кузык, В.И. Кушлин, Ю.В. Яковец// – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика». – 2008. – 575 с.
- 9 Сидельников, Ю.В. Экспертное прогнозирование/ Ю.В. Сидельников// – М.: Доброе слово. – 2018. – 248 с.
- 10 Бобровников, А.В. Зарубежный опыт государственного прогнозирования, стратегического планирования и программирования: монография / и др.; под науч. ред.: С.Ю. Глазьева, Ю. В. Яковца// – М.: Гос. ун-т упр. [и др.]. – 2008. – 124 с.
- 11 Бианкина, А.О. Научное наследие Н. Кондратьева как основа прогнозирования постиндустриальной экономической динамик/ А.О. Бианкина, Н.В. Лясников // Государственное управление. Электронный вестник. – 2018. – №67. – С.170.
- 12 Уткин, Л.Б. Анализ риска и принятие решений при неполной информации./ Л.Б. Уткин//– СПб.: Наука. – 2007. – 404 с.

УДК 338.5:69

Мартышко Юлия Дмитриевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ymartyshko@gmail.com

Yulia Dmitrievna Martyshko – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ymartyshko@gmail.com

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

РЕСУРСНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

RESOURCE METHOD FOR DETERMINING THE ESTIMATED COST

Аннотация. Данная работа посвящена рассмотрению ресурсного метода определения сметной стоимости, отличие его от других методов, его принцип и ключевые особенности. Также представлен пример сметы в виде таблицы.

Abstract. This work is devoted to the consideration of the resource method for determining the estimated cost, its difference from other methods, its principle and key features. An example of an estimate is also presented in the form of a table.

Ключевые слова: ресурсный метод, работа, заказчик, подрядчик, расчёт.

Key words: resource method, work, customer, contractor, payment.

Ресурсный метод определения стоимости строительства является одним из нескольких способов составления строительных сметных документаций. Данный метод позволяет осуществить расчет стоимости строительства, основываясь на текущих ценах ресурсов, которые планируется использовать.

Этот расчёт производится суммированием всех затрат и средств, которые понадобятся для осуществления данного проекта.

Ресурсная смета является обязательно оговорённым документом между заказчиком и подрядчиком. У заказчика и подрядчика одна цель, но роли у них разные. Заказчику в итоге надо получить качественное осуществление объекта за адекватную цену, а подрядчику следует составить план и построить тот или иной объект. Если же подрядчик не предоставит расчётную смету, то заказчик не будет понимать каким образом будет происходить работа, что ведёт за собой подозрительно низкие цены за услуги, ведь работа была выполнена человеком не имеющего достаточного опыта работы. Вследствие чего объект будет сдан в плохом качестве. Поэтому необходимо сразу обращаться к мастерам своего дела, даже если за более высокую стоимость, ведь на недвижимости экономить не рекомендуется.

Специалисты, при создании сметы, опираются на такие критерии как:

1. Включение трат на продукцию и расходный материал.
2. Просчитывание затрат на услуги и работу специалистов.
3. При работе на сложных объектах и применяемых стандартных методов учитывается работа специальных материалов и нужных инструментов.
4. Также при работе подрядной организации учитываются затраты на электроэнергию, воду и другие энергоносители.

Стоимость работ базируется на действующих тарифах и цен на день заключения сметы. Полноценно составленная смета состоит из следующих документов: ведомость ресурсов и местного ресурсного расчёта. Все показатели опираются на нормативы смет, также могут быть поправки коэффициентов.

Сметный расчёт происходит в два этапа:

Первый этап включает в себя расчёт, который основывается на объёме необходимых ресурсов при выполнении работ. Второй же этап — это суммирование однородных ресурсов имеющий однородный шифр, вследствие чего возводится локальная ресурсная ведомость.

Недостатком сметы является то, что при разработке точных данных теряется много времени. Бюджетные же компании редко прибегают к этому расчёту.

Также наиболее подробно описание ресурсного метода можно рассмотреть в таблице 1. Необходимо учитывать, что на каждый отдельный вид работ создаётся своя смета. Документ не подойдёт для других объектов т.к. он имеет индивидуальные моменты. Поэтому подрядчики составляют подробные сметы, перед выполнением работ. Разберём на примере ресурсную смету на ремонтные работы.

Таблица 1 – Описание ресурсного метода

Описание	Ресурсный метод
Уровень определяемых цен	Уровень цен, который сложился к времени составления сметной документации
Сметная база	Применяются сметные нормы, а именно: (ГЭСН) – сметные нормы для строительных работ, (ГЭСНр) – сметные нормы для ремонтно-строительных работ, (ГЭСНм) – сметные нормы для монтажа оборудования, (ГЭСНпр) – сметные нормы для капитального ремонта оборудования, (ГЭСНп) – сметные нормы для пусконаладочных работ, (ГЭСНпрр) – сметные нормы для ремонтно-реставрационных работ, А также отраслевые нормы, их сведения включены в ФРСН.
Определение сметной стоимости строительных ресурсов	Для данного расчёта можно использовать данные ФГИС ЦС, а при их отсутствии конъюнктурный анализ цен (по наиболее экономичному варианту)
Индексы	Не применяются
Сметная стоимость эксплуатации машин и механизмов	Используются данные ФГИС ЦС, Несерийные строительные машины – на основании коммерческих предложений
Материальные ресурсы	На основании данных ФГИС ЦС
Округление вычислений	Округление в итоговых данных, локальных сметных расчётах, а также расчётов на отдельные затраты производится в рублях до целых единиц; Округление в объектных сметных расчётах стоимости строительства своде затрат производится в тысячах рублей с округлением до двух знаков после запятой Округление произведения коэффициентов, учитывающих усложняющие факторы и условия работ, производится до семи знаков после запятой

Для начала в смете указываются определённые характеристики:

1. Общая стоимость ремонтных работ.
2. Выплата вознаграждения рабочим.
3. Сметная трудоёмкость.
4. Дата конца планирования сметы.

После характеристик идёт таблица, включающая в себя услуги и работы, которые надо сделать. Далее в таблице делается расчёт каждой работы на определённый период времени.

В таблице по очереди прописываются нужные материалы с ценой, представленной на сегодняшний день. После этого под таблицей производится итог всех услуг и строительных материалов, сделанный путём калькуляции. В смете прописывается также налог на добавленную стоимость и выделяются денежные средства на непредвиденные расходы.

Можно ознакомиться с простым примером ресурсной сметы ремонтных работ в таблице 2.

Таблица 2 – Простой пример ресурсной сметы ремонтных работ.

№ п/п	Шифр и позиции Нормат.	Наименование работ и затрат, Единица измерения	Ед. Из-мерения	Количество	
				На ед. измерения	По про-ектн данным
1.	ГЭСН 08-02-001-0	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м, м ³			60,70
	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	5.4	327.78
	1.1	Средний разряд работы		2.7	
	2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0.4	24.28
	3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			
	20129	Краны башенные при работе на других	маш.-ч	0.4	24.28
	4	МАТЕРИАЛЫ			0.00
	404-9032	Кирпич керамический силикатный	1000 шт.	0.394	23.92
		Раствор готовый кладочный			
	402-9070	Пиломатериалы хвойных пород.	м ³	0.24	14.57
	102-0026	Бруски	м ³	0.0005	0.03
	411-0001	Вода	м ³	0.44	26.71
2.	ГЭСН 08-02-001-7	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м, м ³			53.20
	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	5.21	277.17
	1.1	Средний разряд работы		2.7	
	2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0.4	21.28
	3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			0.00
	20129	Краны башенные при работе на других	маш.-ч	0.4	21.28
	4	МАТЕРИАЛЫ			0.00
	404-9032	Кирпич керамический силикатный	1000 шт.	0.395	21.28
		Раствор готовый кладочный			
	402-9070	Пиломатериалы хвойных пород.	м ³	0.234	12.45
	102-0026	Бруски	м ³	0.0005	0.03
	411-0001	Вода	м ³	0.44	23.41
	101-0782	Поковки из квадратных заготовок	т.		0.00
3.	ГЭСН 08-02-007-1	Армирование кладки стен и других конструкций, 1т			0.37
	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	63.73	23.58
	1.1	Средний разряд работы		2.2	
	2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0.54	0.20
	3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			0.00
	20129	Краны башенные при работе на других	маш.-ч	0.23	0.09
	400001	Автомобили бортовые	маш.-ч	0.31	0.11
	4	МАТЕРИАЛЫ			
	101-9086	Сетка арматурная	т.	1	0.37

Исходя из вышеизложенного, ресурсный метод определения стоимости строительства является одним из основных. Его удобство состоит в том, что стоимость проекта вычисляется из текущих актуальных цен на материалы, трудовые затраты и энергоресурсы. Преимущество данного метода заключается в его простоте и удобстве для подрядных организаций по сравнению с другими методами расчёта стоимости затрат на строительство.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, О.Е. Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия/ О.Е. Сысоев, Е.И. Галкин.// Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольско-на-Амуре. – 2019. – С. 327-330.

2 Звиздадзе, И. Н. Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия/ И. Н. Звиздадзе, Е. О. Сысоев// Материалы V международной научно-практической конференции: в 2 частях. Комсомольск-на-Амуре. – 2018. – С. 61-65.

3 Шевченко, А. В. Инновации и инвестиции/ А. В. Шевченко, О.Е. Сысоев// 2018. – № 9. – С. 77-79.

УДК 69.059.38

Михайлова Ксения Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: m2000ka23@mail.ru

Mikhailova Ksenia Andreevna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: m2000ka23@mail.ru

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

УЛУЧШЕННЫЕ ПАРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛЕНКИ

IMPROVED STEAM INSULATION FILMS

Аннотация. В данной статье рассмотрены пароизоляционные пленки их классификация, приведен анализ свойств пароизоляции. Определены компании, востребованные на рынке продукции пароизоляции, их достоинства и недостатки.

Abstract. This article discusses vapor barrier films, their classification, an analysis of the properties of vapor barrier. The companies that are in demand on the market for vapor barrier products, their advantages and disadvantages have been identified.

Ключевые слова: пароизоляционная пленка, пароизоляция, пленки с «улучшенным составом», слои, паропроницаемость, прочность, срок службы, пожаробезопасность, мембрана, изготовитель, достоинства, недостатки.

Key words: vapor barrier film, vapor barrier, films with "improved composition", layers, vapor permeability, strength, service life, fire safety, membrane, manufacturer, advantages, disadvantages.

Пароизоляционная пленка современного типа – это материал, имеющий многослойную структуру, и диффузионные свойства которого ограничены или вовсе сведены к нулю (рис. 1).



Рисунок 1 - Пароизоляционная пленка

Синтетический материал в большинстве случаев является основой пароизоляционных пленок. Вследствие сложного внутреннего устройства пленки различают по химическому составу, структуре, удельной плотности, толщине, механической прочности и ряду других важных параметров. На рисунке 2 приведем основные свойства пароизоляции.



Рисунок 2 – Блок-схема основных пароизоляционных свойств

Область применения непосредственно влияет на определенный набор эксплуатационных свойств любой мембраны (рис. 3 и 4).



Рисунок 3 – Классическая схема устройства пароизоляции кровли

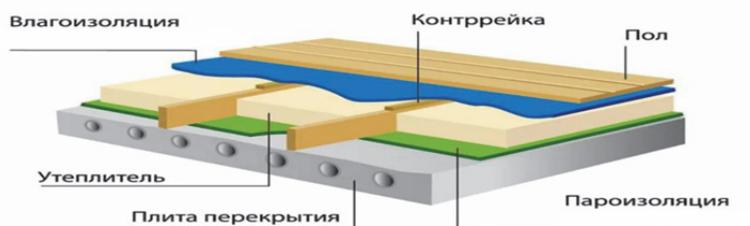


Рисунок 4 – Применение пароизоляционной пленки в устройстве плиты перекрытия

В связи огромным количеством классификаций пароизоляционных пленок, то в данной статье мы остановимся на одной классификации: классификации пленки, связанная с «улучшенным составом» пленки, т.е. сосредоточенность данной пленки на определенном показателе.

Самый простой вариант пленки состоит из двух слоев, один из которых содержит антиконденсатную поверхность. Данная поверхность препятствует образованию конденсата на поверхности утеплителя.

Второй вид пароизоляции, относящийся к категории Стандарт и состоящей из трех слоев, - усиленные пленки, имеющие армирующий слой – сетку из прочных полипропиленовых нитей. Также существует аналог армирующему слою, использование самозатухающего реагента как третьего слоя пароизоляционной пленки. К примеру, чешская компания Юта разработала специальный вид пароизоляции Ютафол Special, содержащий в своем составе самозатухающий реагент. Использование данного реагента позволяет достичь улучшенных пожаробезопасных свойств.

И завершающий вариант представленной классификации – это трех- и четырехслойные пленки с теплоотражающей поверхностью. Присутствие теплоотражающей поверхности дает преимущество пароизоляции в энергосберегающем плане.

Как выбрать пароизоляцию. При выборе пароизоляции необходимо учитывать несколько факторов, такие как паропроницаемость, прочность, срок службы и пожаробезопасность. Также не стоит, не обращать внимания на производителя и его особенности,

ведь сделанные правильный выбор однажды дает гарантию функциональности и длительности срока службы конструкции. В связи с этим фактом, рассмотрим несколько производителей: недостатки и достоинства бренда, а также область применения их продукции.

1. Klobeg (Клобер). Немецкая компания начала производство, ориентированное только на внутренний рынок, изоляционных материалов в 1960 году, и на сегодняшний день является ведущим производителем в мире. Имеют свой собственный научный центр.

Производитель поставляет широкий ассортимент узкоспециализированной продукции, но, в частности, адаптирует свое производство на мембранах из нетканых материалов. В каталоге присутствуют 2, 3 и 4-слойные пленки. К устоявшейся на рынке серии продукции внесены дополнения в виде мембран с отражающим слоем и переменной паропроницаемостью. Усовершенствованная поверхность обеспечивает хорошую адсорбцию влаги, а хорошая адгезия к монтажному скотчу упрощает укладку.

Достоинства пароизоляции бренда Klobeg - устойчивость к УФ-излучению не менее 4 месяцев, увеличенная толщина, хороший выбор лент, скотчей, необходимых для крепления пароизоляции, высокая прочность на разрыв, водонепроницаемость. В недостатки данного производителя можно отнести высокий ценовой фактор.

2. Jutafol (Ютафол). Бренд принадлежит чешской компании Juta, которая является лидером рынка в Восточной Европе. Торговая марка занимается выпуском высокоэффективных и среднеэффективных паробарьеров для утепления прямых и скатных крыш. Паробарьеры состоят из усиленной сетки, нетканого полиэтилена и пленки, как дополнительная защита от внешних воздействий.

Производство мембран с рефлексным слоем, изготовленным на основе фольги из алюминия, направлено на использование в помещениях с повышенной влажностью и температурой. В составе – самозатухающие реагенты, которые не дают изоляции поддерживать горение. Для монтажа полос компания выпускает ленты из бутилкаучука, одностороннюю и двухстороннюю армированную ленту из полиакрилата, скотч из алюминиевой фольги.

К достоинствам данного бренда отнесем удобный монтаж, прочность, устойчивость к УФ-излучению, а к недостаткам - завышенный ценовой фактор.

3. Ondutiss (Ондутис). Французский холдинг, выпускающий серию бюджетных мембран для межэтажных перекрытий, скатных крыш и внешних стен. Для защиты утеплителя от пара на стыках листов, а также для упрощения монтажных работ производитель разработал специальную линейку «Smart», отличительной особенностью которой является наличие монтажной ленты по краю.

Для помещений, в которых планируется снизить теплопотери, данный бренд рекомендует двухслойную пленку с напылением из алюминия, использование которой снижает показатель паропропускания и значительно упрощает монтаж в ветреную погоду за счет высокой прочности. Изоляция обладает хорошими отражающими способностями.

К достоинствам производителя отнесем широкий ассортимент выбора, низкую стоимость, доступность в закупке, стабильные геометрические размеры. К недостаткам - клеящая лента устроена только по одной стороне.

4. Изолтекс. Торговая марка российской компании «Аяском», основанной в 1999 году. Этот бренд выпускает двухслойные и трехслойные мембраны, отличающиеся высокой водостойкостью. Важной разработкой компании является запатентованная пропитка, используемая в негорячих мембранах. Изготовитель одним из первых начал производство данных мембран в России.

В ассортименте данного бренда присутствуют ленты для пароизоляции на основе бутилкаучука и фольгированные пленки, имеющий защитный слой из лавсана, который, в свою очередь, обеспечивает максимальную прочность на разрыв, полную водонепроницаемость.

В каталоге бренда существуют универсальные виды продукции, предназначенной для применения с любыми конструкциями дома. К достоинствам продукции компании отнесем прочность, широкий температурный диапазон применения, отсутствие эмиссии вредных веществ, устойчивость к агрессивным средам. Недостатком данного бренда является скудность ассортимента.

Заключение. От правильного выбора пароизоляции зависит долговечность многих конструкции. К примеру, неверно подобранные материалы или отсутствие паронепроницаемого слоя создают предпосылки для гниения деревянных узлов стропильной системы. Применение пароизоляционных пленок не только поможет защитить жилье от сырости и холода, создать в доме уютную и комфортную атмосферу, но и гарантированно продлит срок жизни всем конструкциям, поможет существенно сэкономить на капитальных ремонтах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Севрюк, В.В. Устройство современных кровель/ В.В. Севрюк, О.Е. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы V Международной науч.-практ. конф. : в 2-х частях / редкол. : О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. Комсомольск- на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С 301-303.

2 Бобоев, Н.Р. Исследование проблем проектирования умного дома/ В.В. Севрюк, О.Е. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы V Международной науч.-практ. конф. : в 2-х частях / редкол. : О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. Комсомольск- на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С 120-123.

3 Наботов, П.Р. Проблемы энергоэффективности малоэтажных зданий/ П.Р. Наботов, Е.О. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы V Международной науч.-практ. конф. : в 2-х частях / редкол. : О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. Комсомольск- на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2020. – С 248-251.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Науменко Артем Анатольевич – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: artem.naumenko.96@mail.ru

Artem A. Naumenko – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: artem.naumenko.96@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

АУТРИГЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

OUTRIGGER SYSTEMS OF TALL BUILDINGS

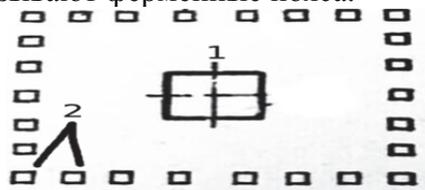
Аннотация. Данная работа посвящена изучению конструктивных решений различных видов аутригерных систем, а также возможностей их применения в современном высотном строительстве.

Abstract. This work is devoted to the study of constructive decisions of different outrigger systems and analysis of the possible situations that they could be applied to.

Ключевые слова: аутригер, высотное здание, колонна, ядро жесткости, горизонтальная нагрузка, пояс жесткости.

Key words: outrigger, tall building, column, core of stiffness, horizontal strain, belt of stiffness.

При проектировании высотных зданий большое значение уделяется вопросу сопротивления несущих систем и фундаментов внешним нагрузкам. При этом основное внимание сосредоточено на горизонтальных нагрузках, вызванных воздействием ветра [1]. Существуют различные конструктивные системы, которые помогают высотным зданиям сопротивляться таким нагрузкам. Для зданий средней этажности плоские и пространственные элементы жесткости (ядро-диафрагмовые системы) обеспечивают надежное сопротивление внешним воздействиям. В высотных зданиях наряду с внутренним ядром необходимо предусмотреть трубу коробчатого сечения по периферии плана здания. Однако такая замкнутая труба нарушит функциональное назначение здания. Поэтому по внешнему периметру здания устраивается рамная оболочка, колонны которой соединяются с внутренним ядром специальными ростверками (аутригерными системами) (рис.1). Аутригер представляет собой конструкцию из опоясывающей фермы, которая располагается по наружным колоннам, а также вертикальных связей, соединяющих центральное ядро жесткости с фермой [2]. Аутригеры бывают в один или два этажа, с опоясывающей фермой и без нее, без вертикальных связей и с ними - их конструкция в каждом случае уникальна и может быть таковой и в рамках одного объекта. Существует три вида опоясывающих систем аутригера: ферменные, сплошные и рамные. Все научные исследования схожи в выводах, что наибольшую эффективность в сопротивлении ветру показывают ферменные пояса.



1-внутреннее ядро жесткости; 2-колонны по периферии плана здания

Рисунок 1—План здания с периферийной рамной системой

С увеличением числа аутригеров в высотном здании повышается степень совместной работы ядра жесткости и наружных колонн, что позволяет разделять горизонтальные нагрузки между ними, препятствуя сдвигу ядра за счет дополнительной жесткости внешней каркасной оболочки. Таким образом, условие равновесия несущей системы имеет вид:

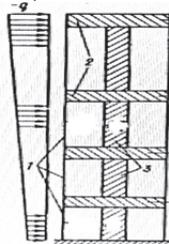
$$M_x = M_o + N \cdot b,$$

где M_x - изгибающий момент в несущей системе в сечении x от ветровой нагрузки;

M_o - изгибающий момент в ядре жесткости;

N - продольные силы в периферийных колоннах, возникающие вследствие сопротивления ростверков изгибу и сдвигу;

b - плечо пары сил в колоннах (рис.2).



1-колонны по периферии плана здания; 2-ростверки; 3-внутреннее ядро здания;
q-ветровые нагрузки

Рисунок 2 – Сопротивление несущей системы с аутригерами ветровым нагрузкам

Аутригеры также хорошо разгружают наружные колонны и системы фундаментов, избавляя их от излишних перемещений и напряжений. Пояса жесткости также уменьшают амплитуду колебаний верхушки здания, что обеспечивает возможность комфортно пользоваться верхними этажами в любое время. Пространства, которые за-

нимают аутригеры, достаточно велики, но их обычно используют как технические помещения, размещая там узлы связи, инженерные и пожарные отсеки.

Среди ярких примеров использования аутригерных систем выделяется небоскреб “Лахта-центр”, построенный не так давно в Санкт-Петербурге. Его конструкция интересна тем, что в ней задействованы одновременно 5 аутригеров, 4 из которых представлены типичными аутригерными поясами с диагональными фермами, идущими от центрального ядра жесткости к колоннам. Примечательно, что по всей высоте здания колонны имеют поворот и наклон, а вот колонны аутригерной системы строго вертикальные, что позволяет зафиксировать закручивание и наклон, создавая зону жесткости. Как будто бы одно здание поместили на другое и так несколько раз. Оригинальным решением было поместить на верхушку здания аутригер в виде полутораметровой железобетонной плиты, которая собирает всю накопленную динамическую составляющую статических конструкций. Это значительно повышает жесткость здания, снижая амплитуду колебания несущих конструкций [3, 4].

Применение аутригерных систем в современном высотном строительстве является актуальной инженерной задачей и требует проведения дальнейших исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Шуллер, В. Конструкции высотных зданий / В.Шуллер// - М. : Стройиздат, 1979. - 249 с.

2 Дроздов, П.Ф. Проектирование и расчет многоэтажных гражданских зданий и их элементов / П.Ф. Дроздов, М.И. Додонов, ЛЛ. Паньшин, Р.Л. Саруханян//. - М. : Стройиздат, 1986. - 351 с.

3. Сысоев, О.Е. Теоретический расчет колебаний тонкостенных железобетонных оболочек с разными модулями упругости / О.Е. Сысоев, К.К. Кахоров, Е.О. Сысоев.// - Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния, 2019. - с. 36-44.

4 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К. Кахоров, О.Е. Сысоев, Е.В. Журавлева//. - Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния, 2020. - с. 121-130.

УДК 624.012.35-001.2(07)

Науменко Артем Анатольевич – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: artem.naumenko.96@mail.ru

Artem A. Naumenko – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: artem.naumenko.96@mail.ru

Дзюба Виктор Александрович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dzyuba456@mail.ru

Dzyuba Viktor Aleksandrovich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: dzyuba456@mail.ru

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ВЫСОТЫХ ЗДАНИЙ

STRUCTURAL SCHEMES OF TALL BUILDINGS

Аннотация. Данная работа посвящена изучению конструктивных схем зданий, различия в их применении, а также их качественной классификации.

Abstract. This work is devoted to the study of the structural schemes of buildings, the differences in their application, as well as their qualitative classification .

Ключевые слова: колонна, балка, каркас, стена, диафрагма жесткости, ядро жесткости.

Key words: column, beam, carcass, wall, diaphragm of stiffness, core of stiffness.

Высотными называют здания, которые имеют высоту более 100 метров. Большепролетные сооружения и высотные здания относят к уникальным объектам, и их проектированию уделяется значительное внимание [1,2].

При работе с высотными зданиями нужно учитывать следующее: несущие конструкции, а также основания и фундаменты испытывают высокие нагрузки; значение горизонтальных нагрузок, преимущественно ветровых, велико; необходимо уделять природным и техногенным факторам значительное внимание во время эксплуатации объекта [3].

Нельзя также не отметить важность коэффициента гибкости, который представляет собой отношение высоты здания к его ширине. Его значение не должно быть слишком большим, иначе должного уровня жесткости здания будет трудно достичь.

Всего можно выделить три категории конструктивных схем, которые применяют в строительстве высотных зданий: каркасные, стеновые и смешанные (каркасно-стеновые) (рис. 1) [4].

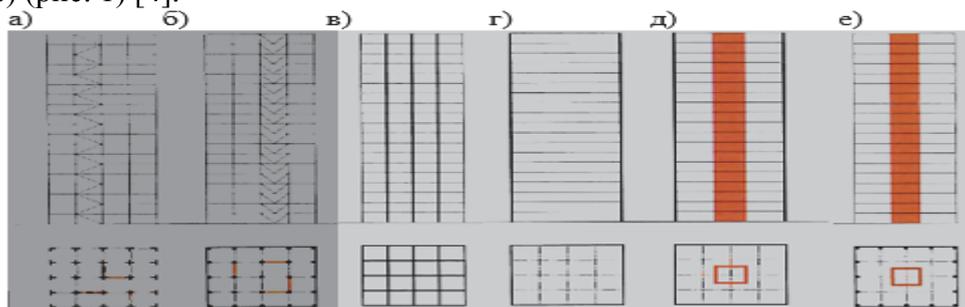


Рисунок 1 – Конструктивные схемы зданий

Среди каркасных систем различают рамно-каркасные (рис.1, а), каркасные с диафрагмами жесткости (рис.1, б). Стеновые системы: схемы с перекрестными стенами (рис.1, в) и коробчатые (рис.1, г). Смешанные системы отличает от двух других компоновочный подход, к ним относят каркасно-ствольные (рис.1, д) и коробчато-ствольные (рис.1, е).

Мировая практика показывает, что для строительства зданий высотой до 250 метров используют по большей части каркасную схему зданий, но для возведения гостиниц и жилых домов тем не менее используют несущую конструкцию в виде перекрестных стен, которая обладает достаточным уровнем жесткости для таких зданий [5].

Чем выше здание, тем сильнее на него воздействуют горизонтальные нагрузки. Чтобы объекты высотой более 250 метров можно было безопасно эксплуатировать, разработали ствольные конструкции. Их особенность заключается в том, что центральный ствол принимает на себя большую часть нагрузок. Все остальное приходится на долю остальных несущих элементов здания, будь то колонны, балки или решетчатые системы.

Нередки случаи, когда для придания наибольшей жесткости зданию в одном конструктивном решении объединяют разные подходы. Так, например, конструктивная схема, совмещающая в себе ствольную и стеновую конструкции, хорошо противостоит ветру благодаря разным степеням жесткости несущих элементов.

Также не последнюю роль в противостоянии здания нагрузкам играет их форма. Лучшим образом себя зарекомендовала форма круга или фигуры, очень на него похожей. Высотные здания формы квадрата и эллипса тоже оказывают хорошее сопротивление горизонтальным нагрузкам.

Проектирование высотных зданий является актуальной инженерной задачей и требует проведения дальнейших исследований.



Рисунок 2 - Рациональные формы высотных зданий

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сысоев, Е.О. Исследование свободных и вынужденных колебаний разомкнутых тонкостенных железобетонных оболочек / Е.О. Сысоев, К.К. Кахоров, О.Е. Сысоев, Е.В. Журавлева. // - Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2020. - С. 121-130.

2 Сысоев, Е.О. Теоретический расчет колебаний тонкостенных железобетонных оболочек с разными модулями упругости / О.Е. Сысоев, К.К. Кахоров, Е.О. Сысоев. // - Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2019. - С. 36-44.

3 Дроздов, П.Ф. Проектирование и расчет многоэтажных гражданских зданий и их элементов / П.Ф. Дроздов, М.И. Додонов, Л.Л. Панышин, Р.Л. Саруханян. // М. : Стройиздат. – 1986. - 351 с.

4 Шуллер, В. Конструкции высотных зданий / В.Шуллер. // М. : Стройиздат. – 1979. - 249 с.

5 Маклакова, Т.Г. Высотные здания. Градостроительные и архитектурно - конструктивные проблемы проектирования. / Т.Г. Маклакова// М.: АСВ. – 2008. - 161 с.

УДК 626

Олейникова Светлана Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: svetoleinikov@yandex.ru

Oleinikova Svetlana Aleksandrovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: svetoleinikov@yandex.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДАМБ

MODERN DAM STRUCTURES

Аннотация. Данная работа посвящена рассмотрению современных конструкций гидротехнических сооружений. Предлагается конструкция дамбы с использованием геотекстиля и георешетки. Предложенный вариант способствует решению проблемы сезонных паводков.

Abstract. This work is devoted to the consideration of modern structures of hydraulic structures. The construction of a dam using geotextiles and geogrids is proposed. The proposed option contributes to solving the problem of seasonal floods.

Ключевые слова: дамба, геотекстиль, георешетка, паводок, конструкция.

Key words: dam, geotextile, geogrid, flood, construction.

В хабаровском крае существует проблема сезонных паводков, при которых происходит обширное затопление городских территорий. Во избежание нанесения ущерба

городу, вокруг были построены дамбы, первые из которых возводились еще в 1984 году. Однако со временем эксплуатации происходила усадка дамб, вследствие чего их характеристики уже не соответствуют заявленным при строительстве. При реконструкции эти дамбы укреплялись бетонными плитами, что в настоящее время не является эффективным решением. Существуют материалы и технологии, по многим показателям наиболее выигрышные на сегодняшний день, а именно геотекстиль и георешетки. Предлагается конструкция с использованием данных материалов (рис. 1).

Геотекстиль укладывается в качестве прослойки под георешетку и сверху защищается слоем грунта толщиной 30-50 см. Так как паводки являются сезонными, дамбы используются как временные сооружения, срок активного использования которых 1-2 месяца. Для предотвращения фильтрации лучше подходит термоскрепленное геополотно. Плотность материала также влияет на фильтрационные свойства, поэтому, чем она выше, тем меньше материал пропускает воду. Для укрепления конструкции и во избежание разрушения при воздействии ударных волн на откос дамбы укладывается георешетка.

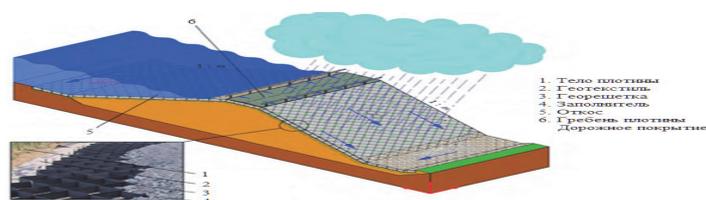


Рисунок 1 — Конструкция крепления откосов грунтовой пластины с применением объемных полимерных георешеток

Пустоты в клетках георешетки засыпаются крупным заполнителем, например щебнем размером 50-70 мм. Щебень будет служить дополнительной защитой, а благодаря георешетке он не будет сползать с наклонной поверхности откоса. Георешетка является довольно универсальным материалом, так как способна выдерживать сильные внешние воздействия, при этом эффективно укреплять грунты, предотвращая сдвиговые деформации. Также стоит отметить свойство выдерживать воздействие химических веществ в составе почвы или воды, что актуально, учитывая качество воды в реке Амур.

Важным преимуществом данных материалов в сравнении с бетонным покрытием является относительно несложный монтаж. Так как геотекстиль и георешетка являются рулонными материалами, их легко транспортировать и укладывать можно без применения специальной техники. Применение геосинтетиков также значительно снижает стоимость, по отношению к бетонной защите дамб.

Таким образом, появление новых технологий, а в след за ними и новых материалов, дает возможность с меньшими затратами и с большей эффективностью выполнять строительно-монтажные работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Погорельских, И.В. Анализ и оценка состояния жилищного фонда г. Комсомольска-на-Амуре / И.В. Погорельских, О. Е. Сысоев// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2020 - С. 162-164.

2 Погорельских, И.В. Проблемы реализации национального проекта «Жилье и городская среда» в г. Комсомольске-на-Амуре /И.В. Погорельских, О. Е. Сысоев// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2020 - С. 162-164.

УДК 621.873.2

Павленко Илья Анатольевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ilya.pavlenko.2011@mail.ru

Pavlenko Ilya Anatolyevich – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ilya.pavlenko.2011@mail.ru

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ СТОЛБЧАТЫХ ФУНДАМЕНТОВ

PROSPECTS FOR USING PLASTIC FITTINGS WHEN DEVELOPING COLUMN FOUNDATIONS

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования пластиковой арматуры совместно с металлической при устройстве столбчатых фундаментов.

Abstract. The article discusses the prospects for the use of plastic reinforcement together with metal in the construction of columnar foundations.

Ключевые слова: композитная арматура, стеклопластик, фундамент, стержень, материал.

Key words: composite reinforcement, fiberglass, foundation, rod, material.

С годами технология производства строительных материалов всё больше развивается. Большое распространение получило применение стеклопластиковой арматуры в фундаменте. Такая арматура может использоваться как для снижения веса конструкции, так и для оптимизации финансовых затрат.

Арматура неметаллическая композитная изготавливается из армирующих однонаправленных продольных волокон, связанных затвердевшим полимерным материалом с обсыпкой или без.

Пластиковая арматура применяется в конструкциях, которые предназначены для работы в неагрессивных и агрессивных средах (кислые среды, хлориды, агрессивные газы повышенной концентрации и т.п.) при определённых технико-экономических обоснованиях.

Основное преимущество армирования фундамента пластиковой арматурой – возможность его возведения на проблемных грунтах. Помимо этого:

- небольшой вес стержней позволяет снизить общую массу конструкции и доставить материал на объект обычным транспортным средством;
- податливость материала обеспечивает простую резку, благодаря чему упрощается сборка каркаса;
- отсутствие процесса коррозии предотвращает разрушение конструкции из-за ржавления арматуры;
- исключает возникновение в конструкции «мостиков холода» из-за низкой теплопроводности;
- прочность пластиковой арматуры на разрыв превышает такие же показатели металлических стержней более чем в два раза;
- способность пропускать радиоволны обеспечивает экранирование от электромагнитных сигналов;
- конструкция не подвергается воздействию блуждающего тока, так как пластиковая арматура обладает непроводимостью электричества.

Среди отрицательных качеств композитной арматуры можно подчеркнуть:

- невысокую термостойкость, которая значительно уступает металлическим аналогам, что вызывает проблемы в случае пожара;
- малую прочность на излом;
- малый модуль упругости, не допускающий использование стержней в криволинейных конструкциях из-за непростой фиксации арматуры в необходимом положении.



Рисунок 1 – Виды пластиковой арматуры

Таблица 1 – Сравнительная характеристика стальной и пластиковой арматуры

ХАРАКТЕРИСТИКА	АРМАТУРА	
	СТАЛЬНАЯ АРМАТУРА КЛАССА А400 (А-III)	СТЕКЛОПЛАСТИКОВАЯ АРМАТУРА
Материал	Сталь 35ГС, 25Г2С и другие	Стеклорвинг, связанный полимером на основе эпоксидной смолы
Предел прочности при растяжении, МПа	390	1 100
Модуль упругости, МПа	200 000	55 000
Относительное удлинение, %	25	2,2
Деформативность	Упругопластическая	Идеально упругая
Коррозийная стойкость к агрессивным средам	Подвержена коррозии (с выделением продуктов ржавчины)	Не подвержена коррозии (материал нержавеющей, первой группы химической стойкости, в том числе к щелочной среде бетона)
Теплопроводность	Теплопроводна	Нетеплопроводная
Электропроводность	Электропроводна	Неэлектропроводная. Является диэлектриком
Выпускаемые профили	6-80	4-20
Плотность, т/м ³	7,8	1,9
Длина, м	Стержни длиной 6 или 12	В соответствии с пожеланиями заказчика
Экологичность	Экологична	Не токсична, по степени воздействия на организм человека и окружающую среду относится к классу опасности – малоопасные Не выделяет вредных и токсичных веществ
Долговечность	В соответствии со строительными нормами	Не менее 80 лет
Характер поведения под нагрузкой (зависимость «напряжение-деформация»)	Кривая линия с площадкой текучести под нагрузкой	Прямая линия с упруголинейной зависимостью под нагрузкой до разрушения
Области применения	По строительным нормам	Возможны расширенные области применения
Параметры равнопрочного арматурного каркаса при нагрузке 25 т/м ³	При использовании арматуры 8 мм размер ячейки 140x140 мм. Вес 5,5 кг/м ²	При использовании арматуры 8 размер ячейки 230x230 мм. Вес 0,61 кг/м ² (уменьшение веса в 9 раз)

На основе собранной информации, можно сделать вывод о том, что применение в строительстве изделий из материалов нового поколения, к которым легко можно отнести и стеклопластик, позволяет существенно повысить качество работ благодаря их долговечности, прочности и надежности при одновременном снижении себестоимости этих работ. Так как модуль упругости пластиковой арматуры небольшой, то ее можно использовать при устройстве фундаментов. Так же, такую арматуру легко транспортировать, ведь в скрученном состоянии она не занимает много места.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кручинин, А.В. Использование пластиковой арматуры в строительстве / А.В. Кручинин, О.Е. Сысоев // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: материалы всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов, Комсомольск-на-Амуре, 09-20 апреля 2018 г.: в 2 ч. / редкол.: Э. А. Дмитриева (отв. ред.) [и др.]. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. – Ч. 2. С. 108-112.

2 Кахоров, К.К. Влияние коэффициента армирования на жесткость железобетонной оболочки / К.К. Кахоров, О.Е. Сысоев // Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на Дальнем Востоке в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 24-26 апреля 2018 года. / редкол.: О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2018. – С. 152-155.

3 Кичий, Е.Р. Факторы влияющие на процессы расчетов зимнего бетонирования / Е.Р. Кичий, О.Е. Сысоев // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 29-30 ноября 2018 г. / редкол.: О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ». – 2019. – С. 342-345.

УДК 699.82; 626/627

Петренко Мария Сергеевна – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: marusy1073@yandex.ru

Petrenko Maria Sergeevna - master's student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, email: marusy1073@yandex.ru

Криулин Константин Николаевич – кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Kriulin Konstantin Nikolaevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

ЗАЩИТА ОТ ПОДТОПЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

PROTECTION AGAINST FLOODING OF URBAN AREAS DURING THE DEVELOPMENT OF UNDERGROUND SPACE

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема подтопления территорий вследствие возникновения барражного эффекта, вызванного строительством подземных сооружений. В данной работе рассмотрена схема образования зоны подтопления территорий, а также получены схемы плановых зон влияния и зон подтопления территорий, вызванных барражным эффектом. Даны рекомендации по предотвращению нежелательных последствий вследствие возникновения барражного эффекта посредством устройства дренажной системы по схеме однолинейного дренажа.

Abstract. In this article, the problem of flooding of territories due to the occurrence of the barrage effect caused by the construction of underground structures is considered. In this paper, the scheme of formation of a zone of flooding of territories is considered, as well as schemes of planned zones of influence and zones of flooding of territories caused by the barrage effect are obtained. Recommendations are given to avoid undesirable consequences due to the occurrence of a barrage effect by means of a drainage system according to a single-line drainage scheme.

Ключевые слова: подземное сооружение, дренажная система, барражный эффект.

Key words: underground structure, drainage system, barrage effect.

Освоение подземного пространства – это одно из основных направлений развития строительства в современном мире. Подземные сооружения имеют коммунальное, промышленное, сельскохозяйственное и другие назначения. В связи с этим глубина заложения подземного сооружения варьируется в больших пределах.

Проектирование подземных сооружений, главным образом, обуславливается их расположением относительно уровня грунтовых вод (УГВ), что является одной из причин подтопления территорий вследствие возникновения барражного эффекта.

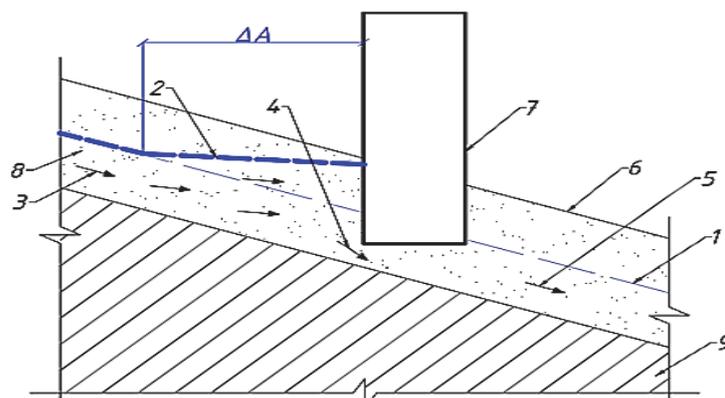
Барражный эффект – эффект, возникающий вследствие полного или частичного перекрытия водоносного горизонта подземным сооружением; проявляется в подъеме уровней подземных вод перед преградой фильтрационному потоку и их снижении за ней [1].

Исследованием данной проблемы занимались такие научные деятели как Р.С. Зиангиров и Г.В. Николаева в своем труде «Оценка подтопляемости территорий в городе Москве», которые привели примеры расчетов барражного эффекта, в том числе представили формулы для определения максимальных значений барражного эффекта в напорных и безнапорных водах. [2] В.И. Соловьев разработал методику расчета подпора подземных вод от барражного эффекта. [3].

Схема образования зоны подтопления под воздействием барражного эффекта [4] представлена на рисунке 1. Перпендикулярно направлению склонового потока грунтовых вод (ГВ) создается подземное сооружение, нижняя часть подземного контура которого значительно заглублена под существующий УГВ. В данной работе рассматривается случай частичного перекрытия водоносного горизонта подземным сооружением.

Для склонового потока ГВ нижняя часть подземного контура сооружения считается «подземной плотиной», которая разделяет существующий поток на три части:

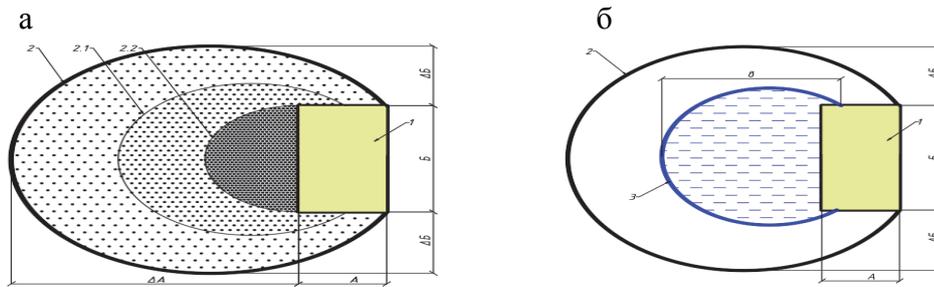
- Перед сооружением - УГВ повышается, формируется зона подтопления.
- Под сооружением формируется напорный режим ГВ и происходит увеличения скорости фильтрации.
- После сооружения УГВ и скорости потока грунтовых вод стремятся к исходным значениям.



1 – УГВ до строительства; 2 – УГВ после строительства; 3 - поток ГВ до строительства; 4, 5 - поток ГВ после строительства; 6 - поверхность земли; 7 –сооружение; 8 – водоносный слой; 9 – водоупор.

Рисунок 1 – Схемы формирования барражного эффекта

Одним из вариантов понижения УГВ является строительство дренажной системы, снижающей последствия барражного эффекта – устройство дренажной системы. Данный дренаж должен обеспечивать понижение УГВ на глубину не менее 1 м на территории, прилегающей к зданию со стороны притока грунтовых вод, а также максимально возможное сохранение исторически сложившегося положения УГВ.



1 – сооружение; А – ширина сооружения, Б – длина сооружения,
 ΔA – размер зоны фронтального влияния; ΔB – размер зона бокового влияния,
 2 - контур зоны влияния; 2.1; 2.2 – контуры подзон влияния;
 3 – контур зоны подтопления, в – размер зоны подтопления.
 Рисунок 2 – Схема распространения зоны влияния (а) и зоны подтопления (б)

Для обеспечения работоспособности дренажа в зимний период определяется глубина заложения дренажа. Продольный уклон дренажа принимаем равным минимально допустимому значению – 0,003.

При определении расположения дренажной системы необходимо учесть плановые зоны влияния и зоны подтопления территории, вызванные барражным эффектом. Зона влияния – это площадь участка, в пределах которой УГВ после строительства подземного сооружения будет превышать существующий УГВ.

В соответствии с [5] размер зоны фронтального влияния приблизительно может быть оценена как $\Delta A \approx 1,5B$; а размер зоны бокового влияния как $\Delta B = 0,5B$. Данная оценка получена для здания полностью перекрывающего водоносный горизонт и при его расположении перпендикулярно потоку ГВ.

В пределах зоны подтопления грунтовые воды расположены на глубинах меньших значения нормы осушения. Границей зоны подтопления является контур, где глубина от поверхности земли до УГВ равняется норме осушения. Зона подтопления (рис. 2,б) располагается в пределах зоны влияния – между сооружением и границей зоны подтопления.

Целесообразно выполнение дренажной по типу головного дренажа. Проведем расчет дренажной системы по схеме однолинейного дренажа с односторонним притоком [4]:

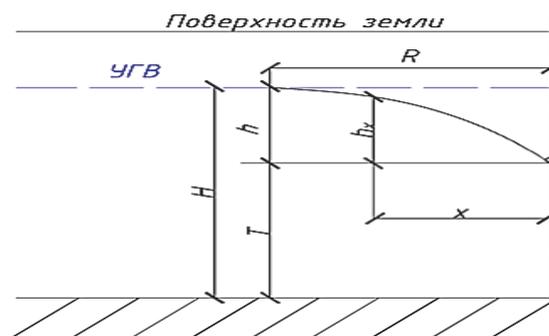


Рисунок 3 – Расчетная схема дренажа

$$q_{др} = k \times h \times \left[\frac{h}{R} + \frac{1}{\frac{1}{\pi} \ln \left(\frac{T}{\pi \times r_p} \right) + 2T} \right] \quad (1)$$

$$h_x = \frac{q_{др}}{k} \times \left[\frac{1}{\pi} \ln \left(1 - e^{-\frac{\pi x x}{H}} \right) - \frac{(R-x)}{2H} \right] + H \quad (2)$$

$$Q = q \times l \quad (3)$$

$$d_p = 1.55 \left(\frac{Q_p \times n}{\sqrt{i}} \right)^{0.38} \quad (4)$$

где h – глубина заложения дрены под исходный (непониженный) УГВ, м;

h_x – ордината кривой депрессии (определяется при необходимости), м;

k – коэффициент фильтрации грунта, м/сут;

q – удельный (на 1 п.м) приток воды к дрене, м²/сут;

T – высота заложения дрены над водоупором, м;

$r_0 = dr/2$, dr – расчетный диаметр дрены;

l – длина дрены, м;

Q – расчетный расход воды в дрене, м³/сут;

dmp – диаметр дренажной трубы, м;

n – шероховатость стенки дрены (0,013-0,014);

i – уклон дрены (~0,003);

R – радиус депрессии (процессом инфильтрации допустимо пренебречь) может быть определен как:

$$R = r_0 + 2 \times h \times \sqrt{k + (h + T)} \quad (5)$$

Для линейных дрен расчетный диаметр дрены dr можно считать равным [4]:

- Для конструкции дрен с объемной фильтрующей обсыпкой $dr=b$, где b – ширина фильтрующей обсыпки (может быть принят равным ширине строительной траншеи);

- Для конструкции дрен (в песчаных грунтах) без объемной фильтрующей обсыпки $dr=dmp$, где dmp – диаметр дренажной трубы.

На основании вышеизложенной информации можно сделать вывод, наиболее яркое проявление барражного эффекта возможно при строительстве подземных сооружений в условиях выраженного склонового типа питания грунтовых вод. Устройство дренажной системы снижает негативные последствия барражного эффекта. Целесообразно выполнение такого дренажа по типу головного дренажа с условием максимально возможного сохранения исторически сложившегося положения УГВ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод. Дата введения 2016-09-01. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 08 июля 2016 г. N 484/пр и введен в действие с 01 сентября 2016 г.

2 Антипов, А. В. Инженерные изыскания для строительства: практика и опыт Мосгоргеотреста/А. В. Антипов, В. И. Осипов//ООО Изд-во «Перспектив». – 2012. – С. 352.

3 Сологаев, В. И. Фильтрационные расчеты и компьютерное моделирование при защите от подтопления в городском строительстве/ В. И. Сологаев// Издательство СибАДИ. – 2002. – С. 33.

4 Криулин, К. Н. Дренажные системы. Благоустройство территорий. / К. Н. Криулин// Изд-во: «Art-Хpress». – 2021 – С. 140.

5 Криулин, К. Н. Дренажные системы в ландшафтном и коттеджном строительстве/ К. Н. Криулин// Изд-во ООО «НП-Принт». – 2014 – С. 121.

УДК 579.6.502

Поляков Илья Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ilyapolyakovsssr@gmail.com

Ilya Aleksandrovich Polyakov – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ilyapolyakovsssr@gmail.com

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fks@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fks@knastu.ru

УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ БЕТОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

TAKING INTO ACCOUNT THE FEATURES OF CONCRETING CONSTRUCTIONS IN THE CONDITIONS OF THE HARD NORTH WHEN DESIGNING BUILDINGS AND STRUCTURES

Аннотации. В данной статье рассматриваются способы доработки существующих методов зимнего бетонирования в условиях Крайнего Севера.

Abstract. This article discusses ways to improve existing methods of winter concreting in the Far North.

Ключевые слова: бетон, расчет, параметры, конструкция, прогрев, прочность.

Key words: concrete, calculation, parameters, design, heating, strength.

В связи с растущими объемами строительства в условиях Крайнего Севера, поиск способов доработки методов прогрева бетона при зимнем бетонировании остается актуальным. Электрический прогрев бетона с применением греющего провода является самым практичным и эффективным из таких методов. Для его использования требуется выполнение расчета, с целью определения оптимальных параметров прогрева конструкции и подбора греющего кабеля. Существующие методики определения искомых значений при использовании данного способа прогрева имеют следующие недостатки:

- сложность и продолжительность расчета параметров греющего провода;
- возможная некорректность искомых значений, в связи с человеческим фактором;
- отсутствие возможности объединения расчета греющего кабеля и расчета продолжительности прогрева.

Решить большую часть вышеперечисленных недостатков поможет перенос расчета из существующих методик в электронный формат (документ в Microsoft Excel с использованием формул и графиков, программное обеспечение).

Расчет греющего кабеля			
параметр		обозначение	значение
размеры конструкции, м			
длина, м	a		4
ширина, м	b		4
высота, м	h		0.5
объем конструкции, м ³		V	8
площадь охлаждения конструкции		F	40
Модуль поверхности монолитной конструкции		M.p	5
материал опалубки и толщина слоев, мм			
доска-25	доска-25, пенопласт-3...	скорость ветра	0
доска-25, толь, доска-25	доска-25, толь, минват...		5
доска-40	металл-3, минвата-50, ...		15
толь, минвата-50	толь, опилки-100		
толь, шлак-150	фанера-10, асбест-4, ф...		
коэффициент теплопередачи опалубки, Вт/м ² °С		k	5.98
тип конструкции			
армированный		неармированный	
погонная нагрузка на провод, Вт/м			
температура наружного воздуха, °С		t.n.a.	-20
температура бетонной смеси, °С		t.b.c.	20
рабочая температура провода, °С		t	92
диаметр жилы, мм		d	1.2
площадь поперечного сечения стальной жилы, мм ²		S	1.1304
удельное электрическое сопротивление стальной жилы при 20 °С (в случае отсутствия данных завода изготовителя провода, можно принять равным 0.150 Ом·мм ² /м)		p.0	0.15
температурный коэффициент сопротивления стальной жилы, коэффициент принимаемый для постоянного тока 1, для переменного при рабочей температуре от 40 °С до 60 °С – 1.02, от 61 °С до 80 °С – 1.02, от 81 °С до 100 °С – 1.2		α	0.0046
коэффициент принимаемый для постоянного тока 1, для переменного при рабочей температуре от 40 °С до 60 °С – 1.02, от 61 °С до 80 °С – 1.02, от 81 °С до 100 °С – 1.2		k.1	1.2
удельное электросопротивление стальной жилы при рабочей температуре t, Ом·мм ² /м		p.t	0.25618
Сопротивление одного погонного метра провода при рабочей температуре t		r	0.22662
Ток, протекающий в одном проводе (не более 15 А)		I.1	11.5056
линейное напряжение переменного тока на трансформаторе, В		U.лин	75

Рисунок 1 – Расчет параметров греющего кабеля

Пример расчета в формате документа в Microsoft Excel (рис.1) определяет искомые значения, исходя из следующих данных: размеры бетонируемой конструкции (длина, ширина, высота), м.; материал опалубки и толщина слоев, мм.; тип конструкции (армированный или неармированный); температура наружного воздуха, °С; температура бетонной смеси, °С.; диаметр жилы имеющегося в наличии кабеля, мм.; линейное напряжение переменного тока и предельно допустимый ток на имеющемся в наличии трансформаторе, В и А.; длина существующего провода, м.; класс(марка) бетона; температура прогрева, °С.; требуемая прочность конструкции, %.

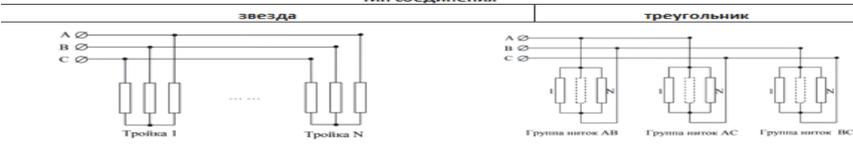
тип соединения		звезда	треугольник		
					
параметр	обозначение	звезда	треугольник		
значение электрического напряжения на проводе, В	U	43.3013	75		
Расчётная длина нагревательного провода, м	L	16.6068	28.763881		
предельно допустимый ток для данного трансформатора при принятом напряжении (по паспортным данным), А	I _{лин}	471			
Общее количество троек(ниток), которые можно подключить к трансформатору	N.общ	40.9368	70.904541		
<i>округлим общее кол-во троек(ниток), которые можно подключить к трансформатору до целого значения</i>					
Общее количество троек(ниток), которые можно подключить к трансформатору*	N.общ*	41	71		
<i>Для некоторых конструкций целесообразно расчётную длину провода не определять, а назначать директивно. Например, для прогрева бетона в перекрытиях или подпорных стенах длину провода эффективнее назначать кратной ширине или высоте конструкции, чтобы обеспечить удобство коммутации проводов к шинопроводу. При этом должно быть выполнено необходимое условие (L ≥ L_{min})</i>					
длина существующего провода, м	L	20			
мощность тока приходящаяся на 1 провод, Вт	P1	498.205	862.91644		
минимальная длина провода, м	L _{min}	16.6068	28.763881		
необходимое условие(L ≥ L_{min}):					
тип соединения-звезда		20	≥ 16.606835		
тип соединения-треугольник		20	≥ 28.763881		
<i>Кроме этого необходимо пересчитать максимальное напряжение на проводе</i>					
Максимальное напряжение на проводе, В	U	52.14873389			
<i>В некоторых случаях, если расчётная длина провода меньше необходимой, можно вместо соединения звездой использовать соединение треугольником, так как в этом случае длина</i>					
Удельная требуемая мощность, приходящаяся на единицу площади прогреваемой конструкции, Вт/м ²	P _{уд}	277.472	277.472		
Шаг расстановки нагревательных проводов, м	b	0.09757	0.0975699		
количество проводов, подключенных к одному отводу	n	1			
Расчётная токовая нагрузка на монтажный отвод, А	I ₀	11.5056	11.505553		
<i>При соединении проводов звездой, если каждый провод тройки подключается к магистрали отдельно, оснащать их монтажными отводами не нужно</i>					
определяем сечение монтажного отвода					
нагрузка на жилу, А		материал жилы			
32	39	55	80	105	алюминевая
130	165	210	255	295	медная
390	465	535	41	50	
100	140	170	215	270	
330	385	510	605	695	
принятое сечение монтажного отвода, мм ²		4			
<i>принятое сечение монтажного отвода не должно быть менее 2.5 мм²</i>					
общая длина проводов, требующаяся для прогрева бетона конструкции до заданной температуры	L _{общ}	369.9626667			
количество троек(ниток)	n	7.42591	4.2873521		
<i>округляем кол-во троек(ниток) до целых значений</i>					
количество троек(ниток)*	n*	8	5		
необходимое условие(N.общ*≥n*)					
Максимальное кол-во подключенных к трансформатору троек	41	≥			
Максимальное кол-во подключенных к трансформатору ниток	71	≥			
Ток в магистральной линии, А					
при соединении звездой	I _m	85.43922			
при соединении треугольником	I _m	49.32836			
нагрузка на жилу отвода, А		материал жилы			
32	39	55	80	105	алюминевая
130	165	210	255	295	медная
390	465	535	41	50	
100	140	170	215	270	
330	385	510	605	695	
сечение магистральной линии, мм ²		4			

Рисунок 2 – Расчет параметров греющего кабеля (продолжение)

Так же в данном расчете присутствует раздел с определением оптимальной продолжительности нагрева, изотермического прогрева и остывания бетона (рис.3).

Определение продолжительности нагрева, изотермического прогрева и остывания		
температура прогрева (50-80), °С	70	искомые данные
требуемая прочность конструкции %	80	продолжительность нагрева, ч
скорость подъема температуры в час(5-10), °С	5	продолжительность изотермического прогрева, ч
средняя температура при подъеме температуры	45	продолжительность остывания(до +5°С), ч
средняя температура остывания, °С	33	
класс бетона(марка)		
<input type="text" value="B15(M200)"/> <input type="text" value="B25(M300)"/> <input type="text" value="B30(M400)"/> <input type="text" value="B40(M500)"/>		

Рисунок 3 – Расчет продолжительности нагрева, изотермического прогрева и остывания бетона

При заполнении в ячейки документа известных данных, определяются следующие значения:

1. Значение электрического напряжения на проводе, В.
2. Расчётная длина нагревательного провода, м.
3. Общее количество троек(ниток), которые можно подключить к трансформатору*.
4. Шаг расстановки нагревательных проводов, м.
5. Расчётная токовая нагрузка на монтажный отвод (если применяется), А.
6. Принятое сечение монтажного отвода (если применяется), мм².
7. Общая длина проводов, требующаяся для прогрева бетона конструкции до заданной температуры, м.
8. Количество троек(ниток)*.
9. Сечение магистральной линии, мм².
10. Оптимальная продолжительность нагрева, изотермического прогрева и остывания бетона.

Данная программа, при использовании греющих проводов для прогрева бетона, способна значительно ускорить сроки выполнения строительно-монтажных работ в зимний период, а так же уменьшить затраты на электричество и материалы прогрева(кабель, опалубочные материалы).

Областью применения данной программы может выступать профессиональное помещение для прорабов на строительной площадке, в которой ответственный за производство работ сможет в кратчайшие сроки произвести расчет, и определить необходимые параметры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Аханов, В.С. Электротермия в технологии бетона/ В.С. Аханов//– Махачкала: ростовский научно-исследовательский институт академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 1971.

2 Невский, В.А. Строительное материаловедение: учебное пособие/ В.А. Невский//– Изд. 2-е, доп. И перераб. Ростов-на-Дону, Феникс, 2009.

3 МДС 12-48.2009. Зимнее бетонирование с применением нагревательных проводов. / ЗАО «ЦНИИОМТП». - М.: ОАО «ЦПП». – 2009. - 18 с.

4 Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера/ЦНИИОМТП Госстроя СССР.- М.:Стройиздат. – 1982.-213 с.

УДК 69:338.45

Преснякова Анастасия Анатольевна – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ilyapolyakovssr@gmail.com

Presnyakova Anastasia Anatolyevna – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ilyapolyakovssr@gmail.com

Сысоев Евгений Олегович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Sysoev Evgeny Olegovich – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

CLASSIFICATION OF BUILDINGS AND STRUCTURES OF THE CULTURAL HERITAGE OF THE CITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию классификации зданий и сооружений культурного наследия, расположенных на территории города Комсомольска-на-Амуре, по видовой принадлежности, архитектурным стилям, функциональным признакам и историко-культурным значениям. Проведено визуальное обследование и работа с историческими документами для целей классификации. Проведен анализ соотношения видов категорий культурного наследия.

Abstract. This article is devoted to the study of the classification of buildings and structures of cultural heritage located on the territory of the city of Komsomolsk-on-Amur, according to species affiliation, architectural styles, functional features and historical and cultural meanings. Visual survey and work with historical documents for classification purposes. Analysis of the ratio of types of cultural heritage categories was carried out.

Ключевые слова: культурное наследие, здание, сооружение, памятник, категория.

Key words: cultural heritage, building, construction, monument, category.

Город Комсомольск-на-Амуре относительно молодой со своей богатейшей историей, которая отображается в архитектуре города. По состоянию на 15 ноября 2021 в городе Комсомольске-на-Амуре насчитывается 67 зданий и сооружений культурного наследия, имеющих регистрацию в едином государственном реестре объектов культурного наследия.

По виду историко-культурного значения определены следующие категории зданий и сооружений культурного наследия [1]:

-федерального значения;

-регионального значения;

-местного (муниципального) значения. На каждый объект данной категории имеется регистрационный номер. Вывод о принадлежности объекта к определенной категории историко-культурного значения делается по результатам проведения историко-культурной экспертизы.

Учитывая относительно молодой возраст Комсомольска-на-Амуре (89 лет), в городе отсутствуют здания или сооружения культурного наследия, имеющие категорию федерального значения. По общей видовой принадлежности здания и сооружения культурного наследия города Комсомольска-на-Амуре можно условно поделить на подвиды и представить в виде следующей схемы (рис.1):

По архитектурным стилям здания и сооружения города Комсомольска-на-Амуре классифицируются следующим образом:

- сталинский советский довоенный неоклассицизм период строительства 1930-1944гг. (в количестве 9 зданий);

- сталинский ампи́р 1945 - 1954гг. (в количестве 41 здания);
- сталинский советский послевоенный неоклассицизм период строительства 1955-1963 гг. (в количестве 19 зданий).

По своему назначению здания и сооружения культурного наследия, расположенные в городе Комсомольске-на-Амуре, можно разделить на следующие категории [2, 3]: жилые дома (43); административные здания (8); дома культуры (4); - жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения (2); общественные здания (4); памятники (2); городские парки (3).



Рисунок 1 – Виды зданий и сооружений культурного наследия в г. Комсомольске-на-Амуре

Здания и сооружения культурного наследия располагаются в исторических центрах по основным магистралям города: пр. Ленина, пр. Мира, ул. Кирова, ул. Красногвардейская, ул. Аллея Труда, ул. Советская, ул. Калинина, ул. Уральская (Рис. 2).

Центральный округ	Ленинский округ
	
<p>Условные обозначения:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="807 1771 1321 1865">- Здания и сооружения культурного наследия</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="807 1865 1321 1921">- Ансамбли культурного наследия</div> </div>	

Рисунок 2 – Основные направления зданий и сооружений культурного наследия в городе Комсомольске-на-Амуре

Для проведения государственного учета были выбраны самые выдающиеся в архитектурном и историко-культурном отношении здания, имеющие градостроительную ценность для города Комсомольска-на-Амуре. Предлагаю ознакомиться с одним из них [4, 5].

На площади Ленина в 1956 году построен крупный жилой дом в стиле советского неоклассицизма. Здание представляет собой градостроительный акцент исторической части города, от площади Ленина направляет лучами расходящиеся перспективы пр. Октябрьского и ул. Красногвардейской. Здание, расположенное по пр. Ленина, 21, относится к категории культурного наследия регионального значения, (рис. 3). Приказом Минкультуры России №18154-р от 13.11.2015г. зданию присвоен регистрационный номер 271410190380005.

Жилой дом по пр. Ленина,21 венчает остроконечный шпиль, в связи с чем именно из-за своего величавого вида здание негласно является визитной карточкой города Комсомольска-на-Амуре.



Рисунок 3 – Вид жилого дома №21 по пр. Ленина

Процентное соотношение зданий и сооружений культурного наследия по категориям можно представить в виде следующей диаграммы (рис. 4).

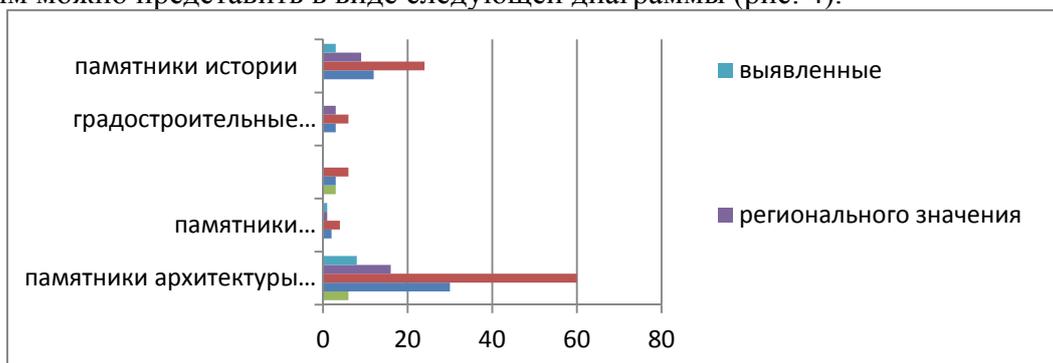


Рисунок 4 – Соотношение зданий и сооружений культурного наследия по категориям

Таким образом, город Комсомольска-на-Амуре обладает большим разнообразием видов классификации зданий и сооружений культурного наследия, имеются все основания для проведения обследования и мониторинга зданий и сооружений культурного наследия города Комсомольска-на-Амуре.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации: Федеральный закон от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ, «Парламентская газета», № 120-121, 29 июня 2002 года, «Российская газета», № 116-117, 29 июня 2002 года, «Собрание законодательства РФ», 1 июля 2002 года, № 26, ст. 2519.

2 Погорельских, И.В. Реновация жилищного фонда в Комсомольске-на-Амуре/ И.В. Погорельских, Е.О Сысоев// В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В трех частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.] – 2020. – С.147-149.

3 Погорельских, И.В. Анализ и оценка состояния жилищного фонда г. Комсомольска-на-Амуре./ И.В. Погорельских, Е.О Сысоев// Сборники: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев [и др.]. – 2020. – С. 162-164.

4 Погорельских, И.В. Проблемы реализации национального проекта «Жилье и городская среда» в г. Комсомольске-на-Амуре/ И.В. Погорельских, Е.О Сысоев// В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев (отв.ред.) [и др.]. – 2020. – С.271-274.

5 Рахматулов, С.И. Исследование применения принципов озеленения жилой застройки при проектировании в г. Комсомольске-на-Амуре/ С.И. Рахматулов, О.Е. Сысоев, А.Ю. Добрышкин // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Е. Сысоев (отв.ред.) [и др.]. – 2020. – С. 275-278.

УДК 69.051

Рахматулов Сино Исмоилович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: sinorahmatulloev9@gmail.com

Rakhmatuloev Sino Ismoilovich – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: sinorahmatulloev9@gmail.com

Сысоев Олег Евгеньевич – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fs@knastu.ru

Sysoev Oleg Evgenevich – professor, Doctor of Technical Sciences, Komsomolsk-on-Amur State University, email: fs@knastu.ru

Добрышкин Артём Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: wwwartem21@mail.ru

Dobryshkin Artem Yuryevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: wwwartem21@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ОЗЕЛНЕНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ В Г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ

INVESTIGATION OF THE APPLICATION OF THE PRINCIPLES OF GREENING RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE DESIGN IN KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Исследование применения принципов озеленения жилой застройки при проектировании в г. Комсомольске-на-Амуре. Целью данной работы является обогащение ассортимента растительности территорий жилой застройки и увеличение площади озелененной территории, что улучшит санитарно-гигиенические, эстетические качества и микроклиматические условия объекта, а также создаст наиболее комфортные условия для отдыха населения, проживающего в данных домах.

Именно по этой причине всё чаще возникают ситуации, связанные с необходимостью решить вопросы озеленения жилых застроек. При проектировании новых населенных пунктов этот вопрос является более чем актуальным. Очень важно разрабатывать эффективные аналитические инструменты и специальные методики. Такой подход позволит контролировать состояние городской системы, оценивать ее влияние на развитие территорий в целом и планировать улучшение общего экологического положения.

Abstract. The study of the application of the principles of landscaping of residential buildings in the design in Komsomolsk-on-Amur. The purpose of this work is to enrich the range of vegetation of residential areas and increase the area of the landscaped area, which will improve the sanitary and hygienic, aesthetic qualities and microclimatic conditions of the object, as well as create the most comfortable conditions for recreation of the population living in these houses. It is for this reason that situations are increasingly arising related to the need to solve the issues of landscaping residential buildings. When designing new settlements, this issue is more than relevant. It is very important to develop effective analytical tools and special techniques. This approach will allow you to monitor the state of the urban system, assess its impact on the development of territories as a whole and plan to improve the overall environmental situation.

Ключевые слова: исследование, применение, принципы, озеленение, жилая застройка, проектирование, Комсомольск-на-Амуре.

Key words: research, application, principles, landscaping, residential development, design, Komsomolsk-on-Amur.

В настоящее время внимания заслуживает проведенный относительно недавно углубленный архитектурный и ландшафтный анализ. Он касался такого вопроса, как формирование единой системы при строительстве. Речь идет о специальных приемах, используемых при планировании строительных объектов в рамках осуществляемой застройки. В частности рассматривался вопрос ландшафтной организации на территории строящегося жилья в Комсомольске-на-Амуре. В рамках работы предполагалось обустроить жилые объекты крупными, но компактными блоками, сконцентрированными в левобережном и правобережном районах населенного пункта.

На основании указанного решения была сформирована совершенно новая градостроительная концепция, которая разрабатывалась с учетом определенных принципов социальной организации территорий. В первую очередь принимался во внимание тот факт, что пространственное построение жилых групп или достаточно больших кварталов должно перемежаться с садами, оснащаться специальными внутренними общими дворами. Подобные элементы должны присутствовать на основных социальных, а также на планировочных застройках населенного пункта.

Как показала практика, современным городским насаждениям должна быть отведена особая территория. Выбираются территории в прямой зависимости от того, какие виды деревьев планируется посадить в городской черте. Большое разнообразие насаждений характеризуется различными условиями произрастания. При этом, необходимо принимать во внимание тот факт, что в зависимости от породы дерева, для его посадки требуется от 4 до 50 квадратных метров грунта.

Только при соблюдении указанных условий насаждения смогут максимально эффективно выполнять такие основные функции, как:

- поглощение углекислоты;
- выделение кислорода;
- задержка пыли;
- увлажнение воздуха;
- выделение фитонцидов.

Кроме того, любые насаждения в городе в обязательном порядке должны обеспечивать населению получение определенного эстетического удовольствия.

Достигнуть оптимальных результатов, связанных с озеленением городов, сегодня достаточно сложно. Причина в том, что современные города отличаются достаточно плотной застройкой. Планируя зеленые насаждения на территориях мегаполисов, необходимо принимать во внимание, что все насаждения представляют собой совокупность разных видов растений:

- деревья;
- кустарники;
- трава.

Выделенные под озеленение участки должны способствовать созданию оптимальных условий для того, чтобы жители города могли комфортно отдыхать и трудиться. Кроме того, зеленые насаждения позволяют добиться уникальной цели, связанной с оздоровлением всего воздушного бассейна в том или ином населенном пункте. Это идеальная возможность значительно улучшить городской микроклимат.

Сегодня разработка способов озеленения городов является одним из самых важных направлений. Грамотный подход к вопросу озеленения помогает развить архитектуру города таким образом, чтобы в нем были сформированы зоны экологического комфорта. Причем главной сложностью этой задачи является то, что добиться результата необходимо в условиях достаточно уплотненной застройки, состоящей из домов, зданий и сооружений.

В сложившихся условиях населенным пунктам очень часто приходится отводить ранее засаженные зеленую территории, парки, под новую застройку. Подобная ситуация сегодня наблюдается во многих городах, и Комсомольск-на-Амуре не является исключением.

Любая плотная городская застройка требует достаточно большого количества свободной площади. В подобных условиях у населенных пунктов нет иного выхода, как отдавать зеленые островки под возведение строительных объектов. В результате садов, рощ и парков становится значительно меньше. Это автоматически становится причиной нарушения естественной экологической комфортной обстановки в городе. Уменьшается возможность природной вентиляции городов, резко ухудшается климат.

Чтобы найти выход из этой сложной ситуации, необходимо проанализировать опыт мировой практики. Такой подход – это идеальная возможность найти способ решения подобной проблемы

В Комсомольске-на-Амуре присутствует особая планировочная архитектурная среда. Она была сформирована еще в традициях советского времени, когда строительство отличалось индивидуальными особенностями. Сегодня Комсомольск-на-Амуре нуждается в переосмыслении сложившейся формы градостроительства. Должны быть изменены основные аспекты градостроительного подхода. Очень важно сделать все возможное для того, чтобы адаптировать населенный пункт не только к социальным условиям, но и к экономическим факторам.

Одной из серьезных проблем, которая наблюдается в городских условиях, является достаточно большой объем ветхого жилья, которое очень медленно ликвидируется. Здания, находящиеся в аварийном состоянии, заменяют новыми строительными объектами недостаточно активно. Еще одним принципиальным аспектом является то, что панельные дома, которые считаются рядовыми, не имеют никакого цветового решения. При этом нужно учитывать тот факт, что невыразительная архитектура составляет основную часть жилого фонда Комсомольска-на-Амуре. Чтобы решить эту проблему, необходимо предпринять определенные меры.

В городе и области дорожная сеть развита довольно хорошо. Кроме того, отмечается укрепление экономики, а также развитие многочисленных производственных предприятий. Несмотря на это, необходимо дублировать основные магистрали. Это поможет создать специальные грузовые потоки, которые не будут мешать городскому движению. Благодаря такому подходу можно будет заметно снизить транспортную нагрузку. Кроме того, получится ослабить негативное влияние выхлопных газов на территории, где живет население.

Также в городской черте наблюдается упразднение проекта детальной планировки. Это автоматически приводит к тому, что в строительстве полностью отсутствует

комплексный подход к решению разных проблем. Руководителям населенного пункта необходимо перейти к такому виду строительства, которое будет отличаться более качественным уровнем. Речь идет о точечной застройке. В этом случае город будет выделять отдельные свободные участки под строительство крупных торговых центров. Также на них будут возводиться иные сооружения, относящиеся к категории зданий общественного пользования. Этот подход сегодня является грамотным градостроительным решением.

Также новые системные подходы необходимы в таком процессе, как оценка общей эффективности проектов. Речь идет о решениях, которые направлены на то, чтобы повысить благоустройство. С их помощью можно будет внедрить комплексные участки озеленения. При разработке подобных проектов будут учтены следующие факторы:

- интенсивность использования территорий;
- пешеходная доступность;
- санитарные экологические эффекты.

Требуется прогнозировать уровень устойчивости территорий к таким естественным процессам, как урбанизация. Благодаря этому можно успешно регулировать развитие территории, появится оптимальная возможность развития экосистем в населенном пункте, будет эффективно реализовываться программа комфортной и экологически чистой городской среды. Кроме того, добиться положительных результатов можно при помощи грамотных управляющих решений, обоснованных с научной точки зрения. Если в градостроительной сфере использовать принципы, которые базируются на балансе биотехносферы с другими аспектами, то можно решить достаточно большое число проблем, касающихся эффективности проектных решений, озеленения города, а также развития общества вместе с природной средой.

Подобный подход является частью государственной политики. Речь идет о направлении, которое касается стратегического планирования и развития территорий. С помощью указанного подхода можно обеспечить эффективную социальную ориентацию в условиях рыночных отношений и политическую стабильность, а также повысить качество жизни населения и гарантировать безопасность граждан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Горбачев, В.Н. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов: учебн. пособие / В.Н. Горбачев // М: Высш. шк. –1983. –207 с.

2 Максименко, А. Озеленение городов в условиях плотной городской застройки / А. Максименко, М. Резник // Строительство и техногенная безопасность. – 2015. – №1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-gorodov-v-usloviyahplotnoy-gorodskoy-zastroyki> (дата обращения: 28.10.2021).

3 Мылова, Ю.А. Формирование планировочной структуры новых дальневосточных городов советского периода (биробиджан, Комсомольск-наАмуре)/ Ю.А. Мылова // Баландинские чтения. 2015. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-planirovochnoy-struktury-novyhdalnevostochnyh-gorodov-sovetskogo-perioda-birobidzhan-komsomolsk-na-amure> (дата обращения: 28.10.2021).

4 Мылова, Ю.А. Эволюция планировочной структуры советского промышленного города (на примере г. Комсомольска-на-Амуре)/ Ю.А. Мылова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2016. №1 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-planirovochnoy-struktury-sovetskogopromyshlennogo-goroda-na-primere-g-komsomolska-na-amure> (дата обращения: 28.10.2021).

УДК 624.078.32

Хисматуллин Адиль Маратович – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Adil Maratovich Khismatullin – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Ахмед Хамза Ахмед Хуссейн – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Ahmed Hamza Ahmed Hussein – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Аль Мсаджди Сами Абдуллах Абдуллах Салех – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Al Msajdi Sami Abdullah Abdullah Saleh – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Аль Шакери Мохаммед Наджи Айд – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Al Shakeri Mohammed Najji Ayed – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Бердник Артемий Валентинович – магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого email: berdник.av@edu.spbstu.ru

Berdnik Artemiy Valentinovich – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University email: berdник.av@edu.spbstu.ru

ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

EXPANSION JOINTS SERVICE LIFE EXTENSION

Аннотация. В данной работе рассмотрены типы деформационных швов. Проанализированы основные причины разрушения деформационных швов. Проведен анализ применяемых решений по продлению срока службы деформационных швов, таких как устройство переходной зоны. Оценена экономическая эффективность используемых решений по продлению срока службы деформационных швов.

Abstract. Types of expansion joints are discussed in this paper. The main causes of the failure of expansion joints are analyzed. The analysis of the applied solutions to extend the service life of expansion joints, such as the device of the transition zone, was carried out. The cost-effectiveness of the solutions used to extend the life of the expansion joints is evaluated.

Ключевые слова: деформационные швы, мостовое сооружение, срок службы, разрушение, колея, переходная зона.

Key words: expansion joint, bridge construction, service life, destruction, rays, transition zone.

Деформационные швы являются важными элементами мостового сооружения, от их работы зависит состояния моста в целом. Их устраивают для предотвращения появления значительных напряжений и разрушений при перемещении конструкций сооружения. Конструкция деформационного шва теряет свои эксплуатационные свойства при воздействии различных факторов.

Основной причиной является ударная нагрузка, которая возникает в результате движения автомобилей по образовавшейся колее. Поэтому для продления срока службы деформационных швов необходимо минимизировать величину деформации. Для решения этой задачи требуется устройство переходной зоны. В переходной зоне покрытие должно лучше противостоять образованию колеи, при этом обеспечивая плавный переход во избежание удара колеса транспортного средства.

Материал, используемый в переходной зоне более жесткий и износостойкий, чем обычный асфальтобетон. За счет этих характеристик скорость образования колеи и её величина значительно меньше.

На сегодняшний день в России используется несколько способов устройства переходных зон – это решения, основанные на применении различных полимербетонов и мастичных связующих с щебеночным наполнителем.

Битумная гранитно-мастичная композиция представляет собой сочетание армирующего высокопрочного щебня и полимерно-битумной мастики, которая имеет высокую адгезию к минеральным веществам, асфальтобетону и металлу. По результатам испытаний при температуре 20°C предел прочности при сжатии составляет 4,7 Н/мм². Это практически в два раза выше, чем у асфальтобетона. Согласно опытам, проводимым Британской Исследовательской Лабораторией транспорта, скорость образования колеи на дороге с интенсивностью 6000 транспортных средств в день на полосу составляет 0,5 мм в год при использовании данной технологии.

Переходная зона, выполненная из битумной гранитно-мастичной композиции, устраивается с двух сторон от деформационного шва в верхнем слое асфальтобетонного покрытия. Вырезанную в асфальтобетонном покрытии штрабу глубиной от 70 мм и шириной от 300 мм заполняют смесью щебня с вяжущим. Вся поверхность штрабы должна быть очищена и высушена. Смесью укладывается послойно, с последующим проливом полимерно-битумной мастикой до полного заполнения пустот между щебнем, толщина слоя 40-60 мм. В последнем слое материал укладывается так, чтобы он возвышался над уровнем поверхности покрытия на половину толщины зерна щебня. Уложенную смесь трамбуют до того момента, пока она не сравняется с поверхностью асфальтобетонного покрытия. Далее устраивают выравнивающий слой из горячего вяжущего и мелкого щебня [1]. Конструкция переходной зоны показана на рисунке 1.

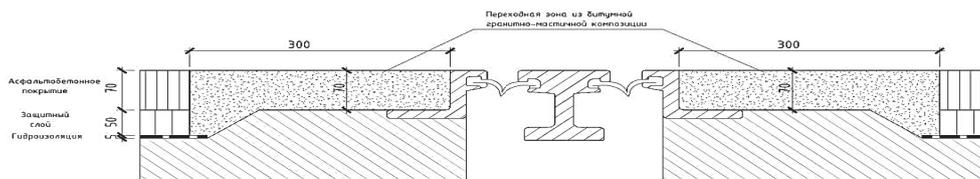


Рисунок 1 – Переходная зона с применением битумной гранитно-мастичной композиции

Двухкомпонентный полимербетон.

Двухкомпонентный ударостойкий полимербетон с наполнителем состоит из смолы, отвердителя и наполнителя. Он монолитно связывает сопрягаемые конструкции, образуя водонепроницаемую систему. Прочность на сжатие составляет 20 Н/мм². Это в 8 раз выше, чем у асфальтобетона.

Переходная зона, выполненная из двухкомпонентного ударостойкого полимербетона с наполнителем, устраивается с двух сторон от деформационного шва на полную толщину асфальтобетонного покрытия шириной 300-500 мм с каждой стороны. Штраба должна быть очищена и высушена. Необходимо оставить выпуск гидроизоляции 30 мм. При смешивании состав не требует разогрева. Заливка в штрабу происходит сразу же после смешивания, непосредственно из смесительной установки [2]. Смесью является самовыравнивающейся и не требует утрамбовывания. Конструкция переходной зоны показана на рисунке 2.

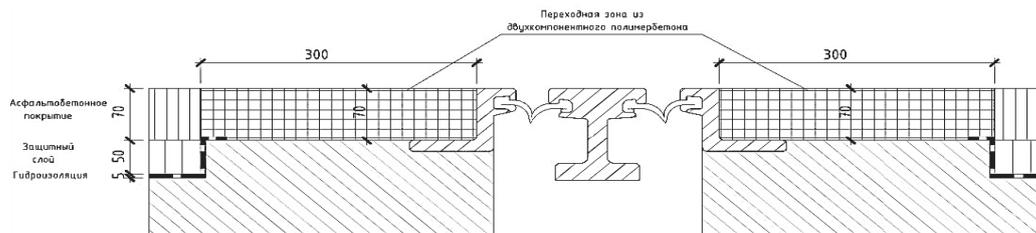


Рисунок 2 – Переходная зона с применением двухкомпонентного полимербетона

Система из трех полиуретановых компонентов.

Система для устройства переходных зон состоит из полиольной смолы определенного состава, отвердитель и кварцевые наполнители. Прочность на сжатие составляет 30 Н/мм^2 . Это практически в 12 раз выше, чем у асфальтобетона.

Переходная зона, выполненная из трех полиуретановых компонентов, устраивается с двух сторон от деформационного шва путем снятия асфальтобетонного

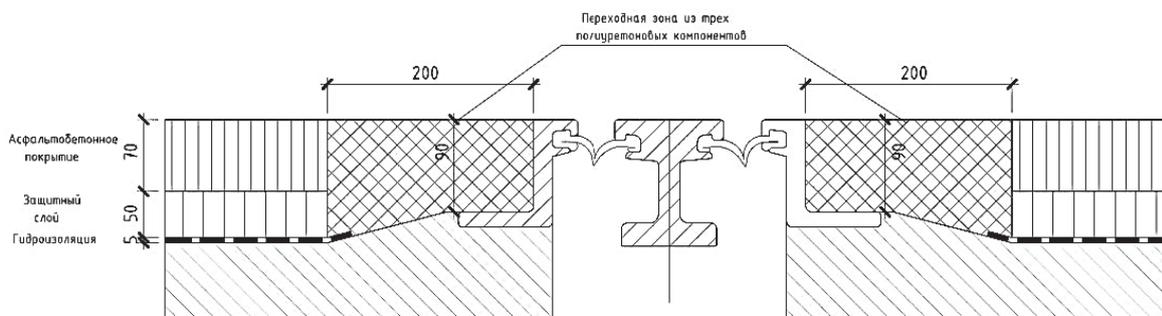


Рисунок 3– Переходная зона из трех полиуретановых компонентов покрытия, образуя штрабу, оставляя выпуск гидроизоляции на 20-30 мм. Штраба должна быть очищена и высушена. Ширина переходной зона составляет не менее 200 мм с каждой стороны. Работы необходимо проводить при температуре не ниже $+5 \text{ }^\circ\text{C}$. Все три компонента необходимо смешать и готовый раствор залить в штрабу. Далее необходимо разровнять материал с помощью металлического шпателя, уплотнения не требуется. Полное твердение происходит через 72 часа [3]. Конструкция переходной зоны показана на рисунке 3.

Многослойная система на основе комбинации полимерного покрытия и полимерного бетона.

В данной конструкции первый слой полимербетона является выравнивающим слоем, основным связующим служит полиметилметакрилат, а наполнителем щебень и кварц. Второй слой является дорожной одеждой и гидроизоляцией, основным связующим служит полиметилметакрилат, а наполнителем корунд. Полимербетон создает основной слой и обеспечивает надежную и прочную основу для следующего слоя, который является дорожной одеждой. Прочность на сжатие составляет 100 Н/мм^2 . Это в 40 раз выше, чем у асфальтобетона.

Переходная зона устраивается с двух сторон от деформационного шва путем образования штрабы, куда через специальный грунтовочный слой устраивается первый слой полимербетона. Его высота должна быть ниже верхней отметки асфальтобетонного покрытия на 15 мм. Материал разравнивается с помощью металлических шпателей. Далее на отвердевший первый слой устраивают второй слой толщиной 15 мм и сопрягают его с основной гидроизоляцией дорожной одежды. Второй слой в свою очередь состоит из 4 слоев: грунтовочный слой, гидроизолирующий слой, износостойкий слой и финишный лак [4]. Конструкция переходной зоны показана на рисунке 4.

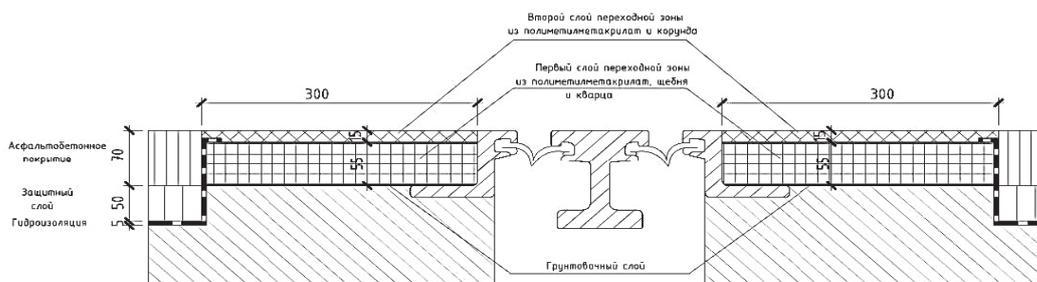


Рисунок 4 – Переходная зона на основе комбинации полимерного покрытия и полимерного бетона

Заключение. Сведем характеристики рассмотренных решений с высокими заявленными свойствами по устройству переходных зон в единую таблицу.

Таблица – Характеристики переходных зон

Комбинации	Прочность на сжатие при 20 °С, Н/мм ²	Адгезия к стали, Н/мм ²	Адгезия к бетону, Н/мм ²	Минимальная температура для работы, °С
Битумная гранитно-мастичная композиция	4,7	0,85	1,2	+5
Двухкомпонентный полимербетон	20	3,0	1,8	+2
Система из трех полиуретановых компонентов	30	3,0	2,0	+5
Многослойная система на основе комбинации полимерного покрытия и полимерного бетона	100	5,0	1,8	-15

Из сравнения видно, что многослойная система на основе комбинации полимерного покрытия и полимерного бетона имеет преимущества перед другими составами. Прочность на сжатие значительно выше, а минимально возможная температура для устройства переходной зоны – в разы ниже.

Битумная гранитно-мастичная композиция, являясь составом с наименьшей прочностью на сжатие из сравниваемых, считается пригодной для устройства переходной зоны деформационных швов [5]. Однако при ежегодном возрастании транспортных нагрузок, правильно устраивать переходные зоны из материалов с большим запасом прочности, такими как полиуретан или полимербетон.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Технологический регламент на устройство переходной зоны ПУГМК (VJ BAUM) в месте примыкания асфальтобетонного покрытия к металлическим конструкциям деформационных швов с использованием в качестве вяжущего мастик «VJ SUPER EX BAUM», «VJ SUPER EX», «VJ200ST». Москва. – 2014.

2 Переходная зона деформационных швов из прочно-упругого полимербетона ДШРКРИТФЛЕКС. Электронный ресурс. http://www.dshoch.ru/DSOC/Perehodnaa_zona_DSRKRITFLEKS.html (дата обращения: 11.09.2018).

3 Mapeba. Электронный ресурс. https://www.mapeba-russia.ru/data/docs/ru_RU/4068/PROSPECT-Polyflex-Advanced-PU-ch-ru.pdf?v=1.1 (дата обращения: 15.09.2018).

4 Защита деформационных швов на мостах. Электронный ресурс. <https://stroy-magazin.ru/catalog/transport-built-products/protection-of-expansion-joints-on-bridges/> (дата обращения: 21.09.2018).

5 Козлачков, С. В. Требования к деформационным швам мостовых сооружений / С. В. Козлачков, И. И. Овчинников, Ш. Н. Валиев, Овчинников И. Г. // Интернет-журнал Науковедение. – 2012. – № 3(12). – С. 34.

СЕКЦИЯ 3. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 528.88

Акатьев Кирилл Евгеньевич – студент, Санкт-Петербургский Горный университет, email: k.akatev@mail.ru

Akatev Kirill Evgenyevich – student, Saint Petersburg Mining University, email: k.akatev@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

PROSPECTS FOR THE USE OF REMOTE SENSING DATA FOR THE IMPLEMENTATION OF CADASTRAL AND URBAN PLANNING ACTIVITIES

Аннотация. В статье рассмотрены возможности дистанционного зондирования Земли при выполнении кадастровых работ. Приведен перечень преимуществ и недостатков космических съемочных систем (КСС). Сделаны выводы о перспективности использования космоснимков в кадастровой и градостроительной деятельности.

Abstract. The article discusses the possibilities of remote sensing of the Earth when performing cadastral works. The list of advantages and disadvantages of space survey systems (CS) is given. Conclusions are drawn about the prospects of using satellite images in cadastral and urban planning activities.

Ключевые слова: кадастровые работы, космические съемочные системы, дистанционное зондирование Земли.

Key words: cadastral works, space survey systems, remote sensing of the Earth.

Отличительными чертами системы учета земель в России за последние годы стали цифровая трансформация и масштабность. С развитием технологий, наряду с традиционными способами получения информации в кадастре недвижимости, такими как наземная съемка и инвентаризация, стало дистанционное зондирование. Благодаря существенному научно-техническому прогрессу в настоящее время работы, связанные с дистанционным зондированием, стало возможно выполнять, используя космические съемочные системы (КСС).

В настоящее время во всем мире существует прочная тенденция разработки спутников, имеющих съемочную систему сверхвысокого разрешения. Обозревая подобные системы, следует отметить, что при ведении кадастра в Российской Федерации законодательно закреплена максимальная среднеквадратическая погрешность для определения границ земельных участков. Согласно Приказу Росреестра [5] от 23.10.2020 № П/0393 размер проекции пикселя на местности для космических снимков варьируется от 5 до 60 см для разных категорий земель (более подробные требования представлены в таблице №1), что принуждает перед непосредственной работой с материалами космического зондирования выполнять предварительный отбор снимков и спутников, так как не все действующие на данный момент КСС имеют достаточное для проведения кадастровых работ разрешение. Например, спутник Landsat 9 [7], запуск которого осуществлен NASA и Sentinel-2, оператором которого является Европейское космическое агентство, имеют максимальное разрешение в 15 и 10 метров на пиксель соответственно, что выявляет непригодность их снимков для использования при решении задач кадастра на территории РФ. Подходящей спутниковой группировкой можно признать группу спутников компании DigitalGlobe, которая запускала такие спутники как WorldView-3 и WorldView-4 с пространственным разрешением до 31 см в панхроматическом диапазоне [3].

Использование КСС в кадастровых работах обосновано наличием у космического зондирования ряда преимуществ перед традиционными видами работ[2].

Таблица 1 - Значения точности определения координат характерных точек границ земельных участков

№ п/п	Категория земель и разрешенное использование земельных участков	Средняя квадратическая погрешность определения координат характерных точек, м	Размер проекции пикселя на местности для аэрофотоснимков и космических снимков, см
1	Земельные участки, отнесенные к землям населенных пунктов	0,1	5
2	Земельные участки, отнесенные к землям сельскохозяйственного назначения и предоставленные для ведения личного подсобного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального гаражного или жилищного строительства	0,2	7
3	Земельные участки, отнесенные к землям сельскохозяйственного назначения, за исключением земельных участков, указанных в пункте 2 настоящих значений	2,5	35
4	Земельные участки, отнесенные к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землям для обеспечения космической деятельности, землям обороны, безопасности и землям иного специального назначения	0,5	9
5	Земельные участки, отнесенные к землям особо охраняемых территорий и объектов	2,5	35
6	Земельные участки, отнесенные к землям лесного фонда, землям водного фонда и землям запаса	5	60
7	Земельные участки, не указанные в пунктах 1-6 настоящих значений	2,5	35

1. Первым и одним из самых главных преимуществ является оперативность получения необходимых данных. Это ускоряет процесс изысканий более чем в 4 раза, особенно в условиях большого количества ЗУ различной формы.

2. Вторым немаловажным преимуществом КСС является большой охват снимаемой территории, измеряемый сотнями тысяч квадратных километров в день (к примеру, у спутников WorldView этот показатель составляет 680 000 км² в день). Это исключает временные различия снимков и позволяет в совокупности с первым упомянутым преимуществом оперативно обновлять пространственные данные для больших площадей.

3. Третьим достоинством КСС является возможность производить съемку практически в любых геофизических и климатических условиях и в труднодоступной для проведения традиционных видов работ местности.

4. Еще одно превосходство КСС заключается в высокой оптимизации работ с большим количеством ЗУ, являющимися смежными или находящимися в непосредственной близости друг к другу.

Несмотря на все преимущества, у дистанционного зондирования из космоса есть и ряд недостатков, связанный либо с современным этапом развития КСС, либо с неэффективностью использования КСС в некоторых ситуациях [6]:

1. Первый недостаток КСС прямо противоположен последнему упомянутому достоинству – использование материалов космической съемки экономически невыгодно при работе с малыми и отдельно взятыми земельными участками.

2. В некоторых случаях возникает необходимость проведения дополнительных изысканий на местности, к примеру, при технической инвентаризации объектов недвижимости.

3. Для осуществления качественных кадастровых работ с использованием материалов КСС для специалиста важно иметь высокую квалификацию в этой сфере.

Следует отметить, что несмотря на стремительное развитие технологий в сфере КСС и преобладание преимуществ КСС над недостатками, использование материалов космической съемки применимо не во всех видах кадастровых работ. Из основных работ, при помощи КСС могут быть выполнены [1]:

- Подготовка межевого плана;
- Вынос характерных точек границ на местности.

Также существуют и дополнительные работы, которые можно оптимизировать использованием в процессе работы данных космического зондирования:

- Создание схемы расположения ЗУ на КПП;
- Подготовка схемы планировочной организации ЗУ;
- Подготовка градостроительного плана ЗУ;
- Подготовка проектной документации ЗУ для различных категорий земель. Подготовка документов для перевода ЗУ из одной категории в другую.

Космические съемочные системы широко используют не только при ведении земельного кадастра, но и в градостроительстве. Применение направлено на оптимизацию и устойчивое развитие территорий – от оперативного мониторинга состояния отдельных объектов инфраструктуры и коммуникаций до анализа изменения функциональных зон городов населенных пунктов за долгий срок.

Последнее возможно за счет отбора снимков, сделанных в разное время, их анализа и последующего составления геоинформационных проектов, четко отображающих изменение функциональных зон. Подобное использование материалов дистанционного зондирования создаёт перспективы для анализа, выявления тенденций и последующего прогнозирования многих процессов в области градостроительства отдельных городов и в целом [4].

Использование КСС является оптимизирующей работу составляющей в кадастровой и градостроительной сферах. Актуален и желателен рост качества космоснимков для удовлетворения необходимых требований. Зондирование из космоса открывает новые возможности для решения задач кадастра.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Антонов, Е. С. Обзор характеристик спутниковых систем дистанционного зондирования, применяемых в кадастре, землеустройстве и мониторинге земель / Е. С. Антонов, А. В. Дубровский, А. А. Подорожная // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2020. – Т. 1. – С. 120-125. – DOI 10.33764/2687-041X-2020-1-120-125.

2 Горбачева, Е. И. Обоснование целесообразности применения методов определения координат характерных точек границ земельных участков при постановке их на государственный кадастровый учет / Е. И. Горбачева, А. А. Боголюбова // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью : Сборник статей Всероссий-

ской научно-практической конференции (с международным участием), Екатеринбург, 02–03 апреля 2019 года / Ответственный редактор М.Е. Колчина. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2019. – С. 186-194.

3 Дворкин, Б. А. Новейшие и перспективные спутники дистанционного зондирования Земли / Б. А. Дворкин, С. А. Дудкин // Геоматика. – 2013. - №2. – С. 16-36.

4 Лебедев, А. А. Оценка изменения функциональных зон города Ставрополя по материалам дистанционного зондирования Земли / А. А. Лебедев, В. В. Братков // Мониторинг. Наука и технологии. – 2019. – № 3(41). – С. 12-17. – DOI 10.25714/MNT.2019.41.002.

5 Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23.10.2020 № П/0393 "Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места". Зарегистрирован 16.11.2020 № 60938.

6 Ткачева, О. А. Применение данных дистанционного зондирования в кадастровой деятельности / О. А. Ткачева, Е. Г. Мещанинова // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2017. – № 2. – С. 76-82. – DOI 10.17213/2075-2067-2017-2-76-82.

7 Landsat 9 spectral bands. Landsat science. [Электронный ресурс]. 2021. URL: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-9/landsat-9-spectral-bands> (дата обращения: 18.10.2021).

УДК 347

Ананьев Артём Дмитриевич – студент, Государственный университет по землеустройству, email: AnanьевAD63@gmail.com

Ananьев Artem Dmitrievich – student, The State University of Land Use Planning, email: AnanьевAD63@gmail.com

Самойленко Дмитрий Вячеславович – старший преподаватель, Государственный университет по землеустройству

Samoilenko Dmitry Vyacheslavovich – senior Lecturer, The State University of Land Use Planning

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ СУДЕБНЫХ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТИЗ

SOME ISSUES OF JUDICIAL LAND MANAGEMENT EXPERTISE REVIEWING

Аннотация. В статье рассматриваются основные проблемы рецензирования судебных землеустроительных экспертиз, вопросы их правильного применения в области соотношения с полномочиями суда и судебной экспертизой. В результате проведенного анализа нормативно-правовых актов, судебной практики и научной литературы сделан вывод о месте и роли рецензирования в гражданском судопроизводстве, объём его действия и роль в процессе доказывания, особенности составления рецензий на судебные землеустроительные экспертизы.

Abstract. The article discusses the main problems of reviewing forensic land management examinations, the issues of their correct application in the relation field of the courts powers and forensic expertise. As a result of the normative legal acts analysis, judicial practice and scientific literature, a conclusion was made about the place and role of peer review in civil law proceedings, the scope of its action and its role in proving process, the features of drawing up reviews of judicial land management examinations.

Ключевые слова: судебная землеустроительная экспертиза, кадастровая деятельность, рецензирование судебных экспертиз, гражданское судопроизводство, оценка доказательств.
Key words: forensic land management expertise, cadastral activity, forensic review, civil proceedings, evidence assessment.

Рецензирование судебных экспертиз является важной составляющей уголовного, административного, арбитражного и гражданского процессов. Оно позволяет осуществлять процесс подготовки и выполнения анализа и оценки компетентным лицом заключений судебных экспертов, завершающейся составлением заключения в виде документа, который приобретает признаки доказательства и осуществляет функцию контроля за законностью деятельности судебных экспертов и указывать на их ошибки суду. Правовые основы рецензирования различаются в зависимости от судебного процесса. В уголовном процессе рецензия представляет собой разновидность заключения специалиста, так как согласно ч. 3 ст. 80 УПК РФ заключение специалиста это представленное в письменном виде суждение по вопросам, поставленным перед специалистом сторонами, а сам специалист согласно ч. 1 ст. 58 УПК РФ – лицо, обладающее специальными знаниями, привлекаемое к участию в процессуальных действиях в порядке, установленном УПК РФ, для содействия в обнаружении, закреплении и изъятии предметов и документов, применении технических средств в исследовании материалов уголовного дела, для постановки вопросов эксперту, а также для разъяснения сторонам и суду вопросов, входящих в его профессиональную компетенцию. При постановке специалисту вопросов относительно имеющегося в материалах дела заключения эксперта, специалист осуществляет рецензирование этого заключения и облекает подготовленную рецензию в форму процессуального доказательства, предусмотренного п. 3.1 ч. 2 ст. 74 УПК РФ – заключения специалиста. В цивилистических процессах такого четко регламентированного лица нет, как и понятия «заключения специалиста». Так, согласно логике ч. 1 ст. 71 ГПК РФ, ч. 1 ст. 75 АПК РФ, ч. 1 ст. 70 КАС РФ рецензия на заключение эксперта может быть отнесена к «иным документам» и в письменном виде представляет собой доказательную ценность.

На практике, как справедливо отмечает Д. Н. Конокотин, документы содержащие критические отзывы на заключение судебной экспертизы могут именоваться по-разному: «Рецензия на заключение эксперта», «Письменная консультация специалиста», «Заключение специалиста», «Заключение кадастрового инженера» и т.д.[1]

Полагаем, что главной задачей рецензента является правовой анализ заключения эксперта на основании исследования материалов дела, составляющих объекты судебной экспертизы. Зачастую причинами ошибочных заключений экспертов являются некорректно сформулированные вопросы, ставящиеся на разрешение эксперта. К таким вопросам относятся, например, вопросы правового характера, которые суд не вправе ставить на разрешение эксперта, и следовательно эксперт не вправе отвечать на них.[5] Чаще всего в связи со сложной спецификой сферы деятельности такие проблемы встречаются в области интеллектуального, цифрового, земельного права, где суд в силу незнания может постановлять ошибочные вопросы и требовать выводы, не относящиеся к предмету экспертизы и существу спора.[4] Эксперт же действует исключительно в рамках тех полномочий, которые на него возложил суд и не может исследовать иные от назначенных вопросов. Это будет считаться грубым нарушением процессуальных задач судебного эксперта, свидетельствующим о самостоятельном сборе материалов экспертом, а следовательно недопустимостью такого доказательства для суда.

Рецензирование судебных землеустроительных экспертиз имеет определённую специфику. Поскольку экспертизы данного рода назначаются во всех видах судебных процессов[6], то и рецензии должны соответствовать процессуальным нормам соответствующих кодексов. Практика показывает, что суды принимают рецензии к рассмотре-

нию при условии соответствия рецензента таким требованиям, как наличие существенного стажа работы в сфере землеустройства или кадастровой деятельности, а также при наличии у них теоретических и практических знаний в сфере землеустройства и смежных дисциплин. Однако, полагаем таких навыков для подготовки рецензий недостаточно. Рецензент должен иметь также углубленные познаниями в области материального и процессуального права, обладать профессиональным языком юриста.

Как показывает проведённый нами анализ заключений экспертов – землеустроителей и литературные источники проведение таких экспертиз в основном поручается «рядовым» кадастровым инженерам, которые не способны правильно составить процессуальный документ – заключение эксперта. На большое количество ошибок в таких заключениях экспертов указывают С.М. Салов[3], А.В. Федоринов[7] и многие другие авторы. Вероятно, сказывается отсутствие четкого понимания различий между кадастровыми работами и процессуальными действиями по проведению судебной землеустроительной экспертизой. Кадастровый инженер фактически составляет межевой план и не проводит необходимых исследований, проведение которых предусмотрено процессуальными нормами, что приводит к невозможности использования такого заключения как доказательства в судебном процессе. Между тем, и рецензии очень часто не могут быть приняты судами в качестве доказательства поскольку не соответствуют процессуальным требованиям, рецензии как правило составляются такими же кадастровыми инженерами.

При составлении рецензии на судебную землеустроительную экспертизу целесообразно воспользоваться порядком предложенным Е.Р. Россинская. Он во многом схож с аналогичными действиями в других цивилистических процессах и имеет несколько стадий, позволяющих наиболее полно и последовательно проверить судебную экспертизу на достоверность. Если рассматривать с земельной спецификой, то на первой стадии рецензенту необходимо изучить правовую базу регулиующую проведение судебной экспертизы. На этом этапе ключевой особенностью будет определение, в рамках какого процесса следует рассматривать данный спор, нормы каких смежных отраслей права необходимо учесть помимо основных отраслей, ведь земельные споры имеют связь с гражданским правом, водным, лесным кодексом и другими смежными отраслями права, про которые зачастую забывают неопытные рецензенты. На втором и третьем этапе анализируются достаточность и допустимость приведенных землеустроительным экспертом данных для ответа на поставленных ему судом вопросы, проверяется объём доказывания определённого факта или события, а также способы его получения в соответствии с корреспондирующим ему правом. На четвёртом этапе проверяется «современность» средств проведенной земельной экспертизы. Иногда более инновационные способы оценки одних и тех же доказательств могут дать другой результат, который будет являться основанием для назначения повторной экспертизы. Заключительные этапы связаны с составленным экспертом заключением, которое проверяется на показатели полноты и всесторонности, логической обоснованности от причины какого-либо обстоятельства к разумному следствию и конечная обоснованность выводов в заключении по отношению к материалам, исследованных на землеустроительной экспертизе.[2]

Ещё одной особенностью рецензий на судебные экспертизы является тонкая грань между исследованием юридических фактов и их оценкой, которая, как мы напоминаем, является недопустимой при рецензировании. Такие проблемы возникают из-за некорректной постановки вопроса судом на экспертизу, который на практике не даёт возможности в дальнейшем составить рецензию на данное экспертное заключение. Примерами таких постановок может быть вопрос о наличии реестровой ошибки, проверка подлинности которого автоматически будет считаться оценочной деятельностью, которая является исключительным полномочием суда. Также некорректными будут вопросы об «анализе» правомерности деятельности кадастрового инженера или законно-

сти процедуры образования земельного участка или его границ. Исходя из вышеизложенного формируется вывод: вопрос к земельному эксперту должен быть сформулирован таким образом, чтобы ответ на него не являлся оценочным суждением. Задача судебного эксперта, в том числе и землеустроительного, с помощью специальных знаний исследовать какую-либо информацию, а не давать правовую оценку обстоятельствам.

В современной цивилистике много вопросов вызывает проблема оценки объёма рецензирования, состав средств анализа заключения эксперта и допустимость оценки некоторого ряда вещей. В следствие неполного законодательного урегулирования рецензирования понять реальные рамки его действия можно исходя из анализа судебных актов, в которых содержится правовая оценка судебных рецензий. Как показывает практика, определяющим моментом учёта или не учёта судебной рецензии будет являться умение рецензента своим заключением «не залезать» в рамки полномочий суда и судебного эксперта, потому что законом он не наделён ни одним из них.

Резюмируем, цель рецензирования – проверка материальных и процессуальных аспектов судебной экспертизы. Подобно тому, как кассационная коллегия не может оценивать доказательства, так и рецензент не может презентовать суду собственное решение по какому-либо вопросу. Его задачей является проверка соблюдения законодательства и его реализации в процессе ответа судебного эксперта на поставленные ему вопросы и не более того.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Конокотин, Н. Г. Роль рецензирования заключения судебной экспертизы в земельном споре / Н. Г. Конокотин, Д. Н. Конокотин // Московский экономический журнал. – 2021. – № 6. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10340

2 Россинская, Е. Р. Негосударственная судебно-экспертная деятельность: современное состояние, проблемы совершенствования и развития / Е. Р. Россинская // Будущее российского права: концепты и социальные практики : V Московский юридический форум. Материалы XIV Международной научно-практической конференции (Кутафинские чтения): в 4 частях, Москва, 05–07 апреля 2018 года. – Москва: РГ-Пресс, 2018. – С. 367-372.

3 Салов, С. М. О ключевых проблемах низкого качества судебных землеустроительных экспертиз / С. М. Салов, Д. В. Самойленко // Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Москва, 17–18 января 2019 года. – Москва: РГ-Пресс, 2019. – С. 447-451.

4 Салов, С. М. О некоторых проблемах в постановке вопроса эксперту о соответствии фактических и юридических границ в судебной землеустроительной экспертизе / С. М. Салов, Д. В. Самойленко // Вопросы экспертной практики. – 2019. – № S1. – С. 587-592.

5 Самойленко, Д. В. О проявлении теории "эксперт - научный судья факта" при рассмотрении судами споров о реестровой ошибке в описании местоположения границ земельных участков / Д. В. Самойленко // Правовое регулирование сбалансированного развития территорий : Сборник материалов Международных научных конференций, Москва, 14 декабря 2017 года – 15 2018 года. – Москва: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2018. – С. 293-298.

6 Ситуации, возникающие при осуществлении правосудия и требующие применения специальных знаний из сферы землеустройства / С. М. Салов, Е. В. Серегина, А. В. Фаткулина, Д. В. Самойленко // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 7. – С. 536-543. – DOI 10.33920/sel-04-2106-09.

7 Федоринов, А. В. Уровень и квалификация экспертов, проводящих судебные землеустроительные экспертизы / А. В. Федоринов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2021. – Т. 3. – № 2. – С. 213-220. – DOI 10.33764/2618-981X-2021-3-2-213-220.

УДК 332.363

Борзова Ольга Николаевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: borzova_olga@list.ru

Borzova Olga Nikolaevna – senior Lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University, email: borzova_olga@list.ru

ЦЕННОСТЬ ИСКУССТВЕННО ОЗЕЛЕНЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДАХ СОГЛАСНО ПРИНЦИПУ ПОЛЕЗНОСТИ

THE VALUE OF ARTIFICIALLY LANDSCAPED AND NATURAL TERRITORIES IN CITIES ACCORDING TO THE PRINCIPLE OF UTILITY

Аннотация. Рассматривается проблема сохранения и развития озелененных и природных территорий в городах с использованием экологических и экономических подходов
Abstract. The problem of preserving and developing landscaped and natural territories in cities using environmental and economic approaches is considered.

Ключевые слова: озелененные территории, природные территории, законодательство, принципы оценки, рыночная стоимость.

Key words: landscaped areas, natural territories, legislation, assessment principles, market value.

Конституцией России гражданам гарантировано право проживания в благоприятной окружающей среде. Благоприятная среда означает, в том числе, экологическое благополучие. Экологическая обстановка складывается из многих факторов, оказывающих влияние на физическое и психологическое здоровье населения: качества воздуха, воды, наличия шумовых и электромагнитных загрязнений, санитарно-эпидемиологической и видеоэкологической ситуации, микроклимата территории.

Зеленые насаждения, озелененные территории и природные объекты – элементы природы, обеспечивающие как потребности людей в благоприятной окружающей среде, так и потребности самой природы. Достаточно хорошо изучено положительное влияние искусственно созданных озелененных, и особенно сохраняемых природных территорий в городах на повышение качества воздуха, снижение уровня шума и вибрации, улучшения микроклимата территории. Кроме того, правильно организованные озелененные и природные территории защищают города от подтоплений, улучшают социальную обстановку.

Озелененные и природные территории составляют зеленую инфраструктуру, которая является такой же частью структуры города, как и всякая другая. Но в отличие от застроенных территорий, объектов транспортной и инженерной инфраструктуры, озелененные территории не наносят вред природе.

В то же время зеленая инфраструктура оказывается самой незащищенной из всех инфраструктур. Никому не придет в голову пожертвовать инженерной, социальной или транспортной инфраструктурой и уничтожить эти объекты без достаточного обоснования. Озелененные же территории часто воспринимаются как временно не застроенные, но инвестиционно привлекательные. Особенно это касается центров городов, жилых кварталов и микрорайонов.

Для обеспечения возможности сохранения озелененных территорий и природных объектов, обеспечения населения зелеными насаждениями законодательством установлены нормативы озеленения и принципы озеленения.

Постановлением Правительства РФ [1] установлено обязательное исполнение сводов правил СП 42.13330.2016 [2], в части соблюдения непрерывности системы озеленения территорий, относительного уровня озелененности территорий, обеспечения населения насаждениями общего пользования. Согласно этому документу уровень озелененности территорий городов должен составлять не менее 40 %, а в границах терри-

тории жилых районов не менее 25 %. Норма площади озелененных территорий общего пользования в расчете на одного жителя в крупнейших, крупных и больших городах установлена 16 м² на человека. Нормы озеленения российских городов установлены с учетом российского и советского опыта.

Законодательство администраций всех регионов и городов, с опорой на федеральное законодательство, связанное с озелененными территориями, направлено на сохранение и развитие озелененных территорий, создание экологически комфортных условий проживания населения [3, 4].

Вместе с тем, градостроительная политика последних десятилетий является очень «агрессивной». Повсеместно с применением градостроительных процедур производится изъятие земель, занятых зелеными насаждениями и природными объектами под коммерческую застройку путем изменения видов разрешенного использования. Особенно страдают озелененные территории, расположенные в районах старой застройки, где земли особенно ценные.

В условиях рыночной экономики принцип наиболее эффективного использования земельных участков является основным. Он заключается в обеспечении такого вида использования земельного участка, которое обеспечит его максимально возможную стоимость. Согласно принципу остаточной продуктивности земли, для этого земельный участок должен приносить максимально возможный доход.

Рыночная стоимость земельного участка зависит от вида его разрешенного использования. Наибольший доход приносит коммерческое использование земельного участка. Рыночная стоимость земельного участка, занятого зелеными насаждениями мала по сравнению с окружающими земельными участками. Основную долю в стоимость озелененных территорий общего пользования (парков, скверов, бульваров) вносят элементы благоустройства (дорожки, площадки, фонтаны, малые архитектурные формы и т.п.). Вклад элементов озеленения в стоимость незначителен.

Между тем фактор качественного озеленения оценивается населением городов очень высоко. Жилье, расположенное рядом с хорошим озеленением, стоит гораздо дороже, чем в других местах. К сожалению, при определении кадастровой стоимости земельных участков и других объектов недвижимости, этот фактор оценивается субъективно, т.е. это качественный показатель, оцениваемый по самому фактору своего наличия или отсутствия.

Согласно статье 130 Гражданского кодекса [5] многолетние насаждения (деревья и кустарники) к недвижимым вещам не относятся (исключены из перечня в 2006 году). Т.е. они перенесены в разряд движимого имущества, не имеющего неразрывной связи с землей, которые можно перенести без причинения непоправимого вреда растению.

Многолетние насаждения дохода не приносят, но требуют значительных затрат на создание и уход за ними. Особенно это касается искусственно созданных озелененных объектов (парков, скверов, бульваров).

Стоимость зеленых насаждений определяется по стоимости компенсационного озеленения в случае их сноса или значительного повреждения [3]. Компенсационная стоимость растений определяется по их восстановительной стоимости, которая учитывает только затраты на выращивание саженца и отчасти, на ценность породы. При этом новое или постоянно сносимое и вновь восстанавливаемое озеленение не может выполнять ни одной из своих функций, т.к. не успевает полноценно сформироваться и приспособиться к условиям города.

Ценность многочисленных функций, которые выполняют зеленые насаждения в городах, не учитывается.

Но согласно принципу полезности и вкладу, который они вносят в благополучие городской среды, зеленые насаждения, озелененные территории и природные объекты должны стоить очень дорого.

Следовательно, согласуюсь с принципами рыночной экономики, необходимо оценить в денежной форме реальную стоимость насаждений, деревьев, кустарников, газонов, озелененных территорий и природных объектов согласно принципу полезности.

Влияние зеленых насаждений на качество каждого фактора окружающей среды (воздуха, микроклимата, инсоляции и т.п.) давно оценено количественно. Поскольку качественное состояние окружающей среды значительно влияет на состояние физического и психологического здоровья постоянно проживающего в городах населения, возможно связать экологические факторы с состоянием здоровья населения экономическими связями. Для этого необходимо оценить количественную связь качества озеленения с состоянием здоровья населения, учитывая статистику хронических заболеваний, инвалидности, временной нетрудоспособности, и связанными с ними денежными потерями. Современные возможности компьютерных технологий позволяют это сделать. Фактического материала для построения статистических моделей более, чем достаточно.

Хочется надеяться, что уже в ближайшие годы зеленые насаждения и природные объекты будут оценены по достоинству и это позволит сохранять и приумножать городское озеленение, поддерживать его хорошее состояние и осуществлять должный уход за ним. И в Гражданский кодекс вернется определение многолетних насаждений как полноценной и очень ценной недвижимой вещи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений": Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений": Постановление правительства российской федерации от 28 мая 2021 года № 815. Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/603700806#6580IP> (дата обращения: 23.11.21)

2 СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: свод правил. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 *: дата введения 2017-07-01// Минстрой России. – Москва : ЦИТП Минстроя России. Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054209> (дата обращения: 23.11.21)

3 О создании, содержании и охране зеленого фонда города Комсомольска-на-Амуре: Решение Комсомольской-на-Амуре городской Думы от 04 октября 2002 года № 151* (с изменениями на 10 февраля 2021 года). Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/995128399> (дата обращения: 23.11.21)

4 Об утверждении Правил благоустройства территории муниципального образования городского округа «Город Комсомольск-на-Амуре»: Решение Комсомольской-на-Амуре городской Думы от 17 июля 2013 года № 69 (с изменениями на 10 апреля 2019 года). Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/465304419> (дата обращения: 23.11.21)

5 Гражданский кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ (ред. от 26.10.2021). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 15.12.2021)

УДК 574.22

Борзова Ольга Николаевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: borzova_olga@list.ru

Borzova Olga Nikolaevna – senior Lecturer, Komsomolsk-na-Amure State University, email: borzova_olga@list.ru

ПРОБЛЕМЫ ПОДБОРА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ

PROBLEMS OF SELECTION OF TREE AND SHRUB SPECIES IN URBAN LANDSCAPING

Аннотация. Рассматривается проблема озелененных территорий – формирование видового состава древесно-кустарниковых пород. Даются рекомендации по подбору ассортимента древесно-кустарниковой растительности для обеспечения рекреационных, санитарно-гигиенических и микроклиматических потребностей населения городов.

Abstract. The problem of green areas is considered – the formation of the species composition of tree and shrub species. Recommendations are given on the selection of an assortment of tree and shrub vegetation to meet the recreational, sanitary, hygienic and microclimatic needs of the urban population.

Ключевые слова: озеленение, древесно-кустарниковые породы, принципы подбора, состав.
Key words: landscaping, tree and shrub species, principles of selection, assortment.

Хорошее благоустройство города является одним из признаков его устойчивого развития [1]. Одним из главных элементов благоустройства является грамотное, рациональное и комфортное озеленение.

В связи с особой инвестиционной привлекательностью для коммерческой застройки, площади озеленения повсеместно сокращаются. Этому способствует и то, что скверы, парки, бульвары и другие озелененные территории не выполняют своих функций, имеют неприглядный вид, поэтому не используются населением для отдыха. Состав деревьев и кустарников здесь довольно скудный. Многие деревья, кустарники и газоны находятся в плохом состоянии и требуют замены. Исключение составляют сохранившиеся природные территории, представляющие собой природные комплексы с естественными механизмами самовосстановления.

Одной из основных задач при реконструкции и создании новых озелененных объектов является подбор ассортимента многолетних древесно-кустарниковых пород [2].

Весь ассортимент пород, предназначенных для целей озеленения следует делить на основной и дополнительный. Основной ассортимент пород рекомендуется подбирать из тех растений, которые произрастают в данной местности, хорошо приспособлены к ее климатическим условиям, используя экологический принцип подбора пород. Дополнительный ассортимент создает необходимые акценты к основному озеленению. Этот ассортимент также следует подбирать, прежде всего, из местных пород, но, кроме экологического, следует при этом учитывать и типологический принцип подбора пород (биологическое единство), который подразумевает, что породы между собой не будут конкурировать, а наоборот, будут лучше развиваться именно в группе с основными породами, создавая выразительные и устойчивые насаждения. Эти породы должны отличаться особой декоративностью.

Здесь может проявиться сложность выбора. Богатство ассортимента деревьев и кустарников, произрастающих в лесных зонах, затрудняет выбор наиболее пригодных для озеленения пород.

Ассортимент пород зависит, кроме того, и от вида озеленяемого объекта (сады, парки, скверы, улицы, бульвары, придомовые территории и т.п.).

Большинство насаждений города должны быть просты по своей структуре для обеспечения несложного ухода за ними, поддержания их в хорошем состоянии, но, в то же время, должны быть гармоничными для создания экологически комфортной среды. Каждое насаждение должно выполнять все возложенные на него функции.

Насаждения в парках и скверах должны быть особо декоративны и создаваться на основе тщательно разработанных проектов. Здесь должны использоваться все возможные формы насаждений. Особенно выразительно выглядят групповые насаждения. Но создание таких насаждений является особенно сложным из-за необходимости учета многочисленных экологических факторов, обеспечения биологического единства насаждения, учета светолюбия отдельных пород. Примером для создания отдельных групп могут служить природные растительные группы.

Озеленение большинства городов является скудным по видовому составу, насаждения не отличаются выразительностью и декоративностью. В озеленении чаще используются листопадные деревья и кустарники. Хвойные породы, которые являются декоративными круглый год, используются редко в основном из-за того, что в молодом возрасте повреждаются вандалами, формируют в суровых климатических условиях при тяжелых почвах поверхностную корневую систему, поэтому в рядовых и одиночных посадках ветровальны.

Тем не менее, в городах, где лиственные вечнозеленые растения использовать невозможно, необходимо в качестве основных пород в большинстве посадок использовать хвойные породы. Чтобы избежать ветровальности, необходимо проектировать смешанные посадки, как вдоль улиц, так и в группах, защищая высокие хвойные деревья ступенчатыми посадками хвойных и лиственных пород с густым ветвлением. Листопадными породами желательнее дополнять породы хвойные.

Одним из основных недостатков в создании системы озеленения является недостаточный учет габаритов деревьев и кустарников во взрослом их состоянии. Такая проблема наблюдается при озеленении палисадников перед жилыми многоквартирными домами, учебными и административными зданиями, озеленении разделительных полос улиц и дорог.

Повсеместно при посадке не выдерживаются отступы между зданиями и растениями, обоснованные особенностями развития многолетних насаждений и требованиями к инсоляции помещений. Вырастая, деревья и высокие кустарники препятствуют инсоляции помещений, мешают друг другу развиваться. Поэтому от таких многолетних растений избавляются или обрезают. При этом насаждение, формировавшееся многие десятилетия, безвозвратно утрачивается. Часто обрезка растений производится неправильно или обрезке подвергаются растения, для которых обрезка недопустима.

Принцип разграничения сфер влияния растений друг на друга – растения должны располагаться на достаточном расстоянии друг от друга, совсем игнорируется. Стоящие слишком близко друг от друга растения либо гибнут, либо ухудшается качество и внешний вид растений (изгиб стволов, охлестывание ветвей и т.д.).

Нарушение типологического принципа высадки растений можно наблюдать воочию. Растения, которые являются антагонистами и конкурируют между собой губят более слабые. Стволы конкурирующих растений изгибаются один от другого, стремясь быть друг от друга как можно дальше.

Еще один недостаток в проектировании многолетних насаждений – высадка быстрорастущих, но слабо декоративных растений. Такое насаждение может быть оправдано только для временного озеленения.

При подборе пород следует иметь в виду, что условия произрастания в городах и лесах сильно отличаются. Насаждения в лесах – это природные сообщества, которые формируются и развиваются вместе. В городах растения развиваются почти всегда ин-

дивидуально, при негативном влиянии неблагоприятных условий в виде загрязненных воздуха, почвы, вод, ветра, излишнего или недостаточного солнечного освещения.

Это приводит к снижению качества растений, многочисленным болезням, и, как следствие, снижению срока жизни деревьев и кустарников.

Следует также учитывать тот факт, что некоторые породы теряют декоративность с возрастом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 06.12.2021). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: по подписке.

2 Лунц, Л.Б., Городское зеленое строительство: учебник для вузов/ Л.Б. Лунц. - Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: Стройиздат, 1974. – 275 с.

УДК 528.44

Брылев Игорь Сергеевич – аспирант; Тюменский индустриальный университет

Brylev Igor – graduate student, Sergeevich Tyumen Industrial University

Бударова Валентина Алексеевна – кандидат технических наук, доцент; Тюменский индустриальный университет, email: tips808@yandex.com

Budarova Valentina Alekseyevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Tyumen Industrial University, email: tips808@yandex.com

Мокринская Полина Алексеевна – магистр, Тюменский индустриальный университет

Mokrinskaya Polina Alekseyevna – master, Tyumen Industrial University

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТА МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

APPLICATION OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF THE PLANNING PROJECT AND THE PROJECT OF INTERRUPTION OF THE TERRITORY

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению использования цифровых технологий при формировании проекта планировки и проекта межевания территории по городу Тобольску. Проекты основаны на местных нормативных документах по градостроительному проектированию, чтобы показать влияние данных нормативных значений на создание и развитие городской территории. Обоснован выбор программных средств для разработки графической части проекта планировки территории и проекта межевания территории. Приведены результаты градостроительного проектирования в системах САПР и ГИС.

Abstract. The article is devoted to the consideration of the use of digital technology in the formation of the planning project and the project of land surveying in the city of Tobolsk. Projects are based on local urban planning guidelines to show the impact of these guideline values on the creation and development of urban areas. The choice of software for the development of the graphic part of the territory planning project and the territory survey project has been substantiated. The results of urban planning in CAD and GIS systems are presented.

Ключевые слова: градостроительство, проект планировки, управление территорией, проект межевания, применение ГИС технологии, применение САПР.

Key words: urban planning, planning project, territory management, surveying project, GIS technology application, CAD application.

Для обеспечения устойчивого будущего Российской Федерации и ее экономического роста играет большую роль развитие городского пространства посредством градостроительной деятельности.

Осуществление планирования городской застройки и развития городской территории на длительные периоды невозможно без использования полного пакета градостроительной документации, который включает в себя: генеральный план (далее ГП), правила землепользования и застройки (далее ПЗЗ), нормативы по градостроительному проектированию (федерального, регионального и местного уровней), документы по планированию территории. В связи с этим требуется уделять большое внимание составлению документов градостроительного планирования, поскольку именно от них зависит создание сбалансированной городской инфраструктуры, которая влияет на дальнейшее развитие города и дает возможность комфортного проживания жителей. Составление документов градостроительного планирования не должно учитывать только экономические интересы девелоперов и других частных компаний, занимающихся развитием городских территорий, оно также должно учитывать потребности населения в разного рода городской инфраструктуре, например, парковки, озелененные зоны, объекты социального и коммунально-бытового назначения, дорожно-тропиночная сеть и т.д., которая позволяет создать благоприятную для жизнеобитания городскую среду.

Одну из важных ролей при развитии городского пространства играют такие виды градостроительной документации, которые разрабатываются на основе нормативных значений для проектирования городской территории. Основные виды такой документации — это проект планировки территории (далее ППТ) и проект межевания территории (далее ПМТ). Графическая часть документов разрабатывается на основе информационных моделей, которые были разработаны при помощи специальных программных комплексов, а именно, систем автоматизированного проектирования (далее САПР) и географических информационных систем (далее ГИС). Данные программные средства дают возможность составления информационных моделей с учетом минимальных требований нормативов по градостроительному проектированию [1].

САПР применяется для принятия основных проектных решений с учетом нормативных значений градостроительного проектирования. Это необходимо для того, чтобы продемонстрировать основные конструктивные характеристики новых возводимых объектов, а также, при необходимости, позволять в оперативном порядке изменять их с учетом нормативных требований.

ГИС применяется в целях представления точных данных о местности, о рельефе, местоположении координат поворотных точек используемых земельных участков, точной длины и площади, а также для определения различных отступов по типу линии градостроительного регулирования и красных линий.



Рисунок 1 – Фрагмент web-сервиса Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии – «Росреестр публичной кадастровой карты» с месторасположением восьми используемых земельных участков

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что при разработке ППТ наиболее целесообразно применение САПР, а именно AutoCAD, а для создания ПМТ технологии ГИС, на примере MapInfo Professional.

Проектирование ППТ и ПМТ осуществлялось на восьми неиспользуемых земельных участках, находящихся в пределах одного кадастрового квартала под номером: 72:24:0304014 и одной улицы в городе Тобольск. Также следует отметить, что исходя из ПЗЗ и ГП, земельные участки относятся к одной функциональной и территориальной зоне.

Месторасположение восьми земельных участков фрагменте на web-сервисе Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии – «Росреестр публичной кадастровой карте» продемонстрировано на рисунке 1.

Для разработки ППТ и ПМТ использовался большой объем нормативного материала, принятый на разных уровнях, как на федеральном, так и на региональном и муниципальном [2-5].

Проектирование происходило при использовании двух программных комплексов САПР и ГИС, а именно AutoCAD и MapInfo Professional. Результатом стали созданные ППТ и ПМТ для восьми неиспользуемых земельных участков. На рисунке 2 изображены ППТ, разработанный в САПР AutoCAD в масштабе 1:1000, и ПМТ в масштабе 1:1000, выполненный в ГИС MapInfo Professional.

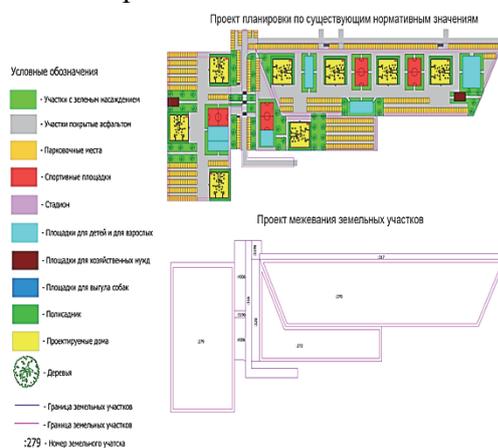


Рисунок 2 – Разработанный проект планировки по существующим нормативным значениям в М 1:1000, проект межевания земельных участков в М 1:1000

Таким образом нормативы градостроительного проектирования оказывают большое влияние при формировании городского пространства. В них содержатся основные минимальные нормативные значения, которые регулируют городскую застройку, а именно: этажность зданий, количество парковочных мест, процент застройки территории, процент озеленения территории и др.

Изменения данных нормативных значений напрямую влияют на качество создаваемой городской среды, а также на развитие уже застроенной территории в целом.

Технологии САПР и ГИС позволили наглядно представить примеры создания фрагментов городской среды, согласно существующим нормам градостроительного проектирования в городе Тобольске.

ГИС - технологии дают возможность связывать принятые проектные решения и отображать их на цифровой модели местности в любой системе координат, как в местной, так и в мировой, а также позволяют оценить рельеф местности, существующую застройку, дают точную информацию о границах и поворотных точках, а также информацию о местонахождении существующих коммуникаций.

Совместное применение САПР и ГИС дают возможность визуализировать спроектированные объекты с точной привязкой к местности, что позволяет дать полную картину о возводимом объекте и уже на стадии проектирования принимать грамотные технические решения и выявлять ошибки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бударова, В. А. Методика формирования информационной модели общего банка данных органов исполнительной власти субъекта РФ для эффективного управления земельными ресурсами населенных пунктов / В. А. Бударова, Ю. Д. Медведева // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. Тюмень: ФГБОУ ВО ТИУ, - 2018. - №2 - С. 204 - 208. – Текст : непосредственный.

2 Градостроительный кодекс Российской Федерации : федеральный закон № 190 - ФЗ // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 28.09.2021). – Текст: электронный.

3 Правила благоустройства территории города Тобольска, утверждены постановлением администрации города Тобольска // Администрация Тобольска : [сайт]. – URL : http://www.admtobolsk.ru/dgz/upr_gradstr/upr_gradstr_npa/ (дата обращения 27.09.2021). - Текст: электронный.

4 Региональные нормативы градостроительного проектирования Тюменской области от 27.03.2020 г: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/570710868> (дата обращения 27.09.2021). – Текст: электронный.

5 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*: СП 42.13330.2016: [Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Рос. Федерации 30.12.16 г.: ввод в действие с 01.07.17 г.] - Москва: ЭНАС, 2001. – 158 с. – Текст: непосредственный

УДК 528.46

Гнедая Анна Евгеньевна – студент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: gnedaya.ae@edu.spbstu.ru

Gnedaya Anna Evgenevna – student, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, email: gnedaya.ae@edu.spbstu.ru

Царёва Ольга Сергеевна – кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Tsareva Olga Sergeevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

ВАРИАНТЫ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТОГРАММЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

OPTIONS FOR MAPPING EARTHWORKS

Аннотация. Данная работа посвящена обзору способов составления картограммы земляных работ. В статье рассматриваются способы как ручного вычисления, так и с помощью программ. Предложен оптимальный вариант составления картограммы.

Abstract. This work is devoted to an overview of the methods of calculating the cartogram of earthworks. With the choice of the best option.

Ключевые слова: картограмма земляных работ, метод квадратов, метод треугольных призм, метод горизонтальных пластов, САПР.

Key words: cartogram of earthworks, method of squares, method of triangular prisms, method of horizontal layers, CAD.

Объем перемещаемых масс грунта является одним из основных показателей, определяющих достоинства проекта вертикальной планировки при вариантном проектировании. Для определения объемов земляных работ в проектах вертикальной планировки, представленных методом проектных горизонталей, разрабатывают дополнительный чертеж – картограмму земляных работ. Картограмма земляных работ пред-

ставляет собой чертеж, который отражает сетку квадратов с определенными отметками. Величина геометрических фигур зависит от сложности рельефа, его размеров и точности вычислений. Объем земляных работ необходимо знать для того, чтобы сопоставлять различные варианты проектов преобразования рельефа и определения стоимости земляных работ [2].

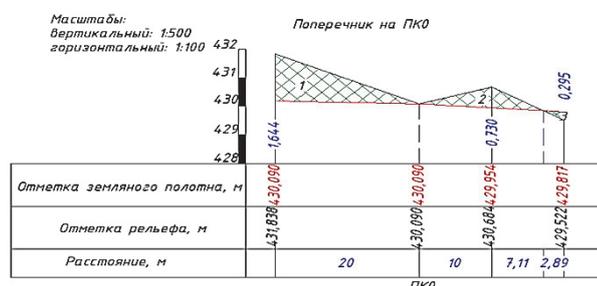


Рисунок 1 – Поперечный профиль

В зависимости от типа подготавливаемого участка выбирается и способ разбивки и как следствие способ расчета.

Первый способ. Метод квадратных призм. Участок разбивается на квадраты и многоугольники. Этот способ основывается на формулах Ньютона-Котеса, Симпсона, Франка. Также есть способ, при расчете которым необходимо рассчитывать центр тяжести фигуры путем суммирования рабочих отметок [1]. При данном методе площадка, точками нулевых делится на участки выемки и насыпи (рис. 1,2).

После чего каждый участок представляет собой либо полный квадрат, либо трапеции, треугольники, пятиугольники, в зависимости от положения линии нулевых работ.

В данном случае объем насыпи может быть вычислен по формуле:

$$W_n = S_3, \quad (1)$$

где W_n – объем насыпи;

S_3 – площадь 3ей призмы

Объем выемки будет равняться:

$$W_b = S_1 + S_2, \quad (2)$$

где S_1 и S_2 – это площади 1 и 2ой призм соответственно.

Распределение земли на ПК0

Выемка, м ³	Насыпь, м ³	Остаток, м ³
24,127	0,427	0,000
Примечание: часть земли перенесена с ПК1 (23,700 м ³)		

Рисунок 2 – Насыпи и выемки

Данный способ является довольно неточным. В работе [7] с использованием приведенного выше метода по формулам (1, 2) были вычислены объемы насыпи и выемки для участка поверхности шахты, на котором проводилось нивелирование по квадратам. По результатам расчёта в реальных условиях разность объемов насыпи и выемки составила $\Delta W=9,5\%$. Следовательно, что стандартная методика неприменима в таких условиях [7].

Из чего следует вывод, что данный способ нуждается в модернизации, либо в замене новым, более точным методом.

Второй способ. Метод треугольных призм, который заключается в определении объема земляных работ по площадям оснований треугольников и рабочим отметкам цельной фигуры [3].

Объем выемки или насыпи в «чистых» призмах можно рассчитать по формулам:

$$\pm W_{B(H)} = \frac{a^2}{2} \times \frac{\sum h_{1-3}}{3} \quad (3)$$

$$\pm W_{B(H)} = \frac{S}{2} \times (h_1 + h_2 + h_3) \quad (4)$$

где S – площадь треугольной призмы, $\sum h_{1-3}$ – сумма абсолютных значений всех рабочих отметок в вершинах треугольника, $\sum h_{1-3} = h_1 + h_2 + h_3$.

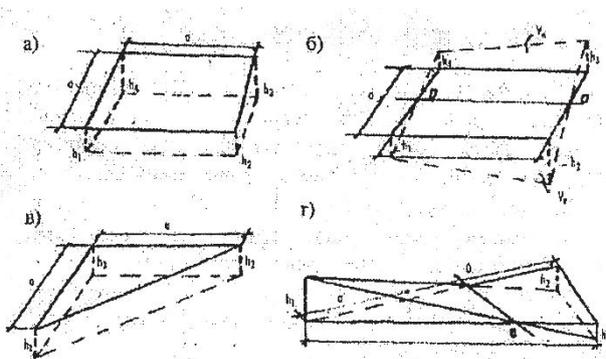


Рисунок 3 – Изображение пространственных призм: а-правильная квадратная призма, б- не правильная квадратная призма, в-правильная треугольная призма, г- не правильная треугольная призма [3]

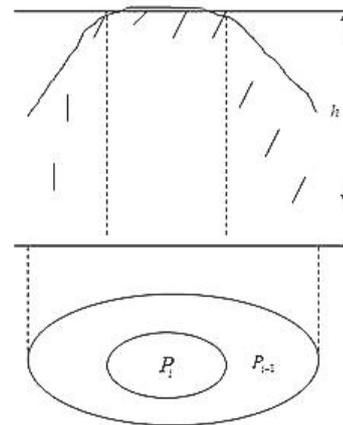


Рисунок 4 – Способ горизонтальных пластов [1]

В описанном выше методе в смешанные треугольники входят как насыпи, так и выемки, что осложняет вычисления. Поэтому сначала находят баланс земляных работ для каждого смешанного треугольника.

Третий метод. Метод горизонтальных пластов. При таком способе земля делится на пласты с горизонтальными сечениями. При проектировании исправления рельефа между фактическими и проектными горизонталями образуются фигуры, являющиеся сечениями выемки или насыпи горизонтальными плоскостями. При этом каждые две соседние плоскости вырезают фигуру с высотой, равной высоте сечения рельефа. Понятно, что весь объем грунта будет равен сумме объемов элементарных фигур. Данный метод применяют лишь в тех случаях, когда рабочие отметки имеют малые значения и горизонтальные сечения не перекрывают друг друга [1].

Объем находится по формуле:

$$W = \frac{P_i + P_{i+1}}{2} h \quad (5)$$

где P_i, P_{i+1} – площади смежных сечений, измеренные на плане

h - высота пласта, обычно равна высоте сечения горизонталями.

Данный способ также можно охарактеризовать как недостаточно точный, поскольку чем больше будет высота сечения рельефа, тем менее точным будет обработанный материал. При уменьшении же этой высоты сечения будет увеличиваться объем для обработки и подсчета результатов.

Расчет объемов земляных работ в программных комплексах. САПР (системы автоматизированного проектирования) программы сегодня являются настоящими помощниками проектировщиков. Они значительно упрощают работу специалисту, автоматизируя и ускоряя её.

Приведенные ниже ПК могут быть использованы специалистами различного профиля.

- ПК CREDO. С помощью данного программного комплекса пользователь может выполнить подсчет объемов земляных масс в конкретном территориальном поле. На основании этого расчета программа составляет необходимую картограмму земляных масс. По требованию программа выдает результирующую ведомость расчета объемов работ, если необходимо учесть геологические особенности, создается ведомость, учитывающая геологические характеристики [8].

При большом количестве преимуществ программа не лишена изъянов. Один из самых важных критериев, которые оцениваются в программах – это интерфейс. Разработчики решили отойти от приятного и привычного глазу концепта AutoCAD и, к сожалению, не в лучшую сторону. Пользователю придется работать в большом количестве окон и переработанным деревом меню. Это осложняет освоение программы и делает почти невозможным интуитивный процесс работы, заставляет пользователя искать справочные материалы. Еще один недостаток, который удалось выявить, – это производительность некоторых задач даже при использовании компьютера с высокой производительностью. Заключительный недостаток программные ошибки.

AutoCAD Civil 3D [5, 9]. Самая приятная пользователю и распространенная САПР программа в России. Для дальнейшей работы в программе и расчета, а далее и составления картограммы земляных работ используют надстройку GEO Cartogram. Данная надстройка выполняет подсчет объемов земляных масс различными способами. А именно:

- Создание поверхности для вычисления объемов;
- Картограмма земляных масс;
- Использование инструментов профилирования;
- Расчет материалов и поштучных объемов земляных работ.

Преимущества:

Интуитивно понятный и привычный пользователю интерфейс

Обширный функционал, который позволит выполнить достаточно большое количество проектов, имеющих разный уровень сложности.

Также ПК совместим почти со всеми продуктами компании Autodesk, что является весомым преимуществом, так как работа проектировщика ведется зачастую именно в программных комплексах этого производителя.

Вывод: Методики ручного подсчета картограммы земляных работ, которые существуют сегодня не лишены изъянов и имеют ряд недостатков, поэтому необходимы новые, более точные методы. Краткое изучение программных комплексов, применяемых для составления картограммы земляных работ и подсчета земляных масс, наглядное представление их преимуществ, которые были рассмотрены выше, позволяют определить однозначного фаворита. Лучшей и подходящей программой после рассмотрения и анализа представленных программ является продукт компании Autodesk AutoCAD Civil 3D. Он является привычным пользователю, обладает более чем достаточным функционалом, работа в нем ведется без сбоев, он отлично взаимодействует со сторонним ПК. ПО опирается на актуальные нормативные документы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Федотов, Г.А. Инженерная геодезия/ Г.А. Федотов // Высш. шк., 2004. – 463 с.
- 2 Леонтович, В.В. Вертикальная планировка городских территорий: учебн. пособие для студентов вузов по спец. «Городское строительство»/ В.В. Леонтович// М.: Высш. шк., 1985. – 42 с.
- 3 Анчугова, Г.В. Вертикальная планировка горизонтальной площадки. Нивелирование по квадратам: учебн. пособие/ Г.В. Анчугова, С.С. Зубова// Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – 15 с.

4 Бикбулатова, Г.Г. Способы определения объёмов земляных работ / Г.Г. Бикбулатова, А.И. Уваров. // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию высшего геодезического образования в Омском ГАУ. Геодезия, землеустройство и кадастр: наука и производство. - 2018 г. – С. 5-11.

5 Бикбулатова, Г.Г. Подсчет объемов земляных работ в civil 3D на примере автомобильной дороги/ Г.Г. Бикбулатова, Д.А. Страхов. // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: Землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение Омск, 2020 г. – С. 34-38.

6 СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. / Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-89*. Министерство регионального развития РФ. М., 2011. 35 с.

7 Овчинников, Д.В. Совершенствование способов расчета объемов земляных работ / Д.В. Овчинников // Научный журнал КубГАУ, №75(01), 2012 г.

8 Приходько, А.А. САПР (Системы автоматизированного проектирования): Неоспоримые преимущества и мелкие недостатки/ А.А. Приходько, Ж.С. Озубекова // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова

9 Бучкин, В. А. Сравнительный анализ программных комплексов / В. А.Бучкин, Е. А. Рыжик, Е. П. Ленченкова.// Мир транспорта. № 2. – 2013. – С. 112-121.

УДК 332.7

Колесник Ольга Александровна – кандидат технических наук; Санкт-Петербургский горный университет, email: Kolesnik_OA@pers.spmi.ru

Kolesnik Olga Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Saint Petersburg Mining University, email: Kolesnik_OA@pers.spmi.ru

КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПОСТАНОВКЕ ЧАСТИ ЗДАНИЯ НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЁТ

CADASTRAL WORKS IN CASE OF CADASTRAL REGISTRATION OF A PART OF THE BUILDING

Аннотация. Представлен анализ нормативно-правовых источников, регулирующих вопрос постановки на кадастровый учёт части здания. Приведён алгоритм, который может использоваться в рассматриваемом случае. Рассмотрено, из каких параметров складывается итоговая стоимость образования части здания.

Abstract. The analysis of regulatory and legal sources regulating the issue of cadastral registration of a part of the building is presented. An algorithm that can be used in the case under consideration is given. It is considered which parameters make up the final cost of the formation of a part of the building.

Ключевые слова: кадастровые работы, часть здания, постановка на государственный кадастровый учёт, государственная регистрация прав.

Key words: cadastral works, part of the building, state cadastral registration, state registration of rights.

Тема проведения кадастровых работ при образовании части здания актуальна в настоящее время [1-5]. Дело в том, что Гражданский Кодекс Российской Федерации не привносит в арендный договор сторон таких ограничений, как, например, передача арендатору не всего объекта целиком, а лишь его определенную часть. Однако, согласно статье 607 ГК РФ, в арендном договоре необходимо отразить данные, позволяющие определенно установить имущество, передаваемое арендатору после заключения договора (объект аренды).

До 01.01.2017 г. подобные вопросы решались, опираясь на судебную практику, обобщенную в Постановлении [6]. В соответствии со сложившейся судебной практикой, для официального заключения договора и регистрации его на часть объекта недвижимости было достаточно только иметь утвержденный сторонами договора документ, в котором содержалась графическая и текстовая информация относительно части здания, передаваемой арендатору.

Но с 01.01.2017, согласно ФЗ №218 от 13.07.2015 - если часть здания не отвечает основным признакам объекта недвижимости, то должна производиться процедура кадастрового учета на время возникновения ограничения прав (сервитут, аренда). Отсутствие знаний в области юриспруденции и кадастра недвижимости может привести собственников к уголовной ответственности по статье 171 УК РФ «Незаконное предпринимательство». При этом сам собственник может не нести злого умысла и пострадать только от незнания необходимой информации.

Согласно ФЗ №218, часть здания или помещения не рассматривается как отдельный объект недвижимости, она лишь является совокупностью информации о некоторых ограничениях единицы кадастрового учёта. Такой вариант рассматривается, когда необходимо обеспечить временное ограничение прав собственника. Самый распространенный вариант - это сдача части здания в аренду посредством заключения договора аренды.

В соответствии с пунктом 4 части 3 статьи 14 218-ФЗ государственный кадастровый учёт и государственная регистрация прав должны осуществляться одновременно, если их причиной является образование или прекращение существования части объекта недвижимости. При этом на часть объекта недвижимости распространяется ограничение прав и обременение соответствующего объекта недвижимости.

Основными признаками помещения или здания как объектов недвижимости является их изолированность и обособленность (наличие ограждающих строительных конструкций, самостоятельного выхода и т.д.). Отдельные части указанных объектов могут не обладать такими признаками, однако в ряде случаев также подлежат учету в органах Росреестра – например, торговая точка посреди торгового центра. До 01.01.2017 сложность заключалась в отсутствии разграничивающих перегородок и элементов ограждений. В настоящее время границы данной части здания определяются кадастровым инженером, исходя из условий договора, и отображаются на поэтажном и общем техническом плане здания.

Для постановки на кадастровый учет и регистрации права в отношении части объекта недвижимости необходим арендный договор и технический план: в договоре указываются правила определения арендуемой части помещения, а в техническом плане - его основные технические характеристики и параметры (границы, местоположение по отношению к базовому объекту недвижимости; площадь...).

Согласно ГК РФ в договоре должны быть отражено следующее (рис. 1).

Кадастровый учет и регистрацию прав при обременении договором аренды образованной части здания представляется возможным осуществить только при обязательном оформлении технического плана здания с обозначением на нем образованной части. Его оформляет кадастровый инженер на основании договора аренды и путем обследования в натуре здания. Технический план на часть здания и помещения составляется по правилам, предусмотренным статьей 24 218-ФЗ и Приказом Минэкономразвития № 953 в соответствии с заключенным договором подряда, где оговорены все условия проведения кадастровых работ. С 2017 года основанием для изготовления технического плана на часть объекта для аренды является договор аренды. Он в виде скан-копии прикрепляется в технический план, его отсутствие в подаваемом на регистрацию комплекте влечет приостановление в регистрации аренды. По завершении кадастровых работ заказчик получает техплан в электронной форме. Также, если это оговорено в договоре подряда с кадастровым инженером, технический план можно получить и в письменной форме.



Рисунок 1 – Основные положения, которые должны быть отражены в договоре аренды

Регистрация происходит в порядке, регламентированном 218-ФЗ. По итогам регистрационных действий и кадастрового учета заявители получают выписку из ЕГРН. Особенности регистрации в рассматриваемом случае отражены на рисунке 2.

Итоговая стоимость образования части здания складывается из госпошлины за регистрацию договора аренды, стоимости составления технического плана кадастровым инженером и госпошлины за выписку из ЕГРН.

В соответствии со ст. 333.33 Налогового кодекса РФ, в 2021 году размер госпошлины за регистрацию арендных отношений составляет 2000 руб. для физических лиц и 22 000 рублей для юридических лиц. В случае, когда арендатором является индивидуальный предприниматель, он учитывается налоговыми органами как физическое лицо и госпошлина составляет 2 000 рублей.

Таким образом, в рассматриваемом случае следует использовать следующий алгоритм для постановки части здания на кадастровый учёт:

1. Определение необходимой для образования части здания и установление обременения;
2. Составление договора аренды;
3. Составление кадастровым инженером на основании договора аренды технического плана (с указанием в дополнительных сведениях информации о части здания);
4. Подача технического плана и договора аренды в Росреестр;
5. Получение решения (приостановка/отказ/постановка на учёт);
6. Получение выписки из ЕГРН, подтверждающей наличие обременений.

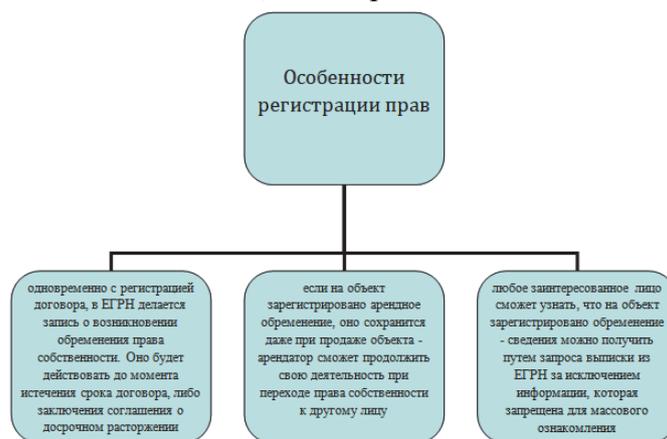


Рисунок 2 – Особенности регистрации прав при обременении договором аренды образованной части здания

В целом, подобные действия в области постановки части здания на кадастровый учет должны положительно сказаться на тенденции официального оформления договоров аренды, а значит, избавят собственников и арендодателей от угрозы администра-

тивного и уголовного наказания. Однако следует отметить и недостаток. В условиях «текучки» арендаторов многие арендодатели не готовы платить большие суммы и ждать, чтобы заключить договор аренды на часть здания. Это связано так же с тем, что границы нужного арендатору помещения могут меняться, и каждый раз делать технический план финансово не выгодно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Демидова, П.М. Развитие кадастровой деятельности в России на современном этапе/ П.М. Демидова // В сборнике: Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Наука и образование. Сборник материалов III всероссийской научно-практической конференции. Научный редактор О.А. Лазебник. – 2019. – С. 528-530.

2 Ларионенкова, Е.К. К проблемам гармонизации сведений об объектах недвижимости, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости/ Е.К. Ларионенкова, О.Ю. Лепихина // Кадастровое и эколого-ландшафтное обеспечение землеустройства в современных условиях: материалы международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров / Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. - 2018. - С. 143-147.

3 Котлова, Н.А. Апробация методики определения общей границы смежных земельных участков/ Н.А. Котлова, А.А. Боголюбова// Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Ответственный редактор М.Е. Колчина. – 2019. – С. 212-218.

4 Скачкова, М.Е. Трехмерное моделирование градостроительных условий и ограничений земельного участка / М.Е. Скачкова К.А. Чудова// Природообустройство. – 2019. – № 3. С. 39-47.

5 Зицик, А.А. Правовое положение искусственного земельного участка: внутренние противоречия законодательства/ А.А. Зицик, А.Ю. Романчиков// В сборнике: Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования. Материалы II Международной научно-практической конференции. Под ред. А.М. Олейника, М.А. Подковыровой. – 2019. – С. 139-144.

6 Постановление пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 17.11.2011. № 73 «Об отдельных вопросах практики применения правил Гражданского кодекса РФ о договоре аренды».

УДК 332.774

Колесник Ольга Александровна – кандидат технических наук; Санкт-Петербургский горный университет, email: Kolesnik_OA@pers.spmi.ru

Kolesnik Olga Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Saint Petersburg Mining University, email: Kolesnik_OA@pers.spmi.ru

ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ РАЗДЕЛА С СОХРАНЕНИЕМ ИСХОДНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF CADASTRAL WORKS ON THE FORMATION OF A LAND PLOT BY DIVIDING WITH THE PRESERVATION OF THE ORIGINAL LAND PLOT IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

Аннотация. Рассмотрен порядок раздела с сохранением в измененных границах исходного земельного участка. Приведён алгоритм действий в Республике Крым по постановке земельного участка на кадастровый учет и осуществлению регистрации права.

Abstract. The order of division with preservation in the changed borders of the original land plot is considered. The algorithm of actions in the Republic of Crimea on the establishment of a land plot for cadastral registration and the implementation of registration of the right is given.

Ключевые слова: раздел с сохранением, постановка на государственный кадастровый учёт, государственная регистрация прав.

Key words: section with preservation, state cadastral registration, state registration of rights.

Одним из способов образования земельных участков является их раздел. Кадастровые работы по разделу возможны в случаях, представленных на рисунке 1.

Согласно ЗК РФ при разделе земельного участка образуются несколько земельных участков, а исходный прекращает свое существование. Но есть *особые случаи*. Пунктами 4 и 6 статьи 11.4 ЗК РФ определен вид кадастровых работ по разделу, не предусматривающий прекращение существования первоначального земельного участка, который называется «раздел с сохранением в измененных границах исходного земельного участка». Один из случаев его осуществления - когда участок предоставлен садоводческому (СНТ) или огородническому некоммерческому объединению граждан (ОНТ). Особенности образования садовых и огородных земельных участков представлены на рисунке 2.

Последовательность действий по подготовке проекта межевания территории СНТ показана на рисунке 3. Пункты 2.7 и 2.8 статьи 3 Федерального Закона N 137-ФЗ [1] содержат сведения о требованиях, при которых земельный участок, предназначенный для ведения садоводства, может бесплатно перейти в собственность члену СНТ (рис. 4,5).

В общем случае неотъемлемой ступенью кадастровых работ является согласование установленных границ земельного участка с правообладателями смежных земельных участков, так как данные границы могут затрагивать чужие земельные участки. Однако, согласно [5] в рассматриваемом случае не предусмотрена процедура согласования границ, так как происходит не уточнение, а образование земельного участка. Согласование необходимо проводить, только если в результате кадастровых работ уточнено местоположение границ смежных с ним земельных участков.

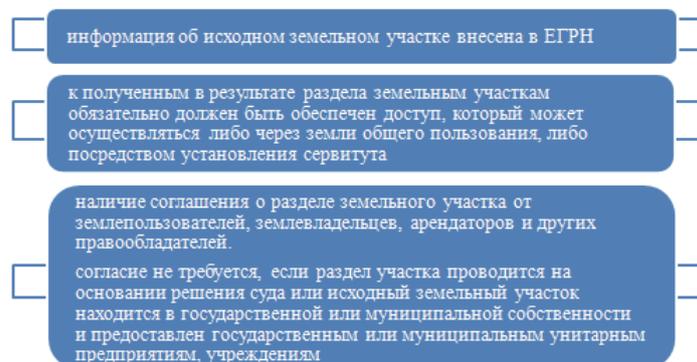


Рисунок 1 – Случаи, при которых возможны кадастровые работы по разделу

Согласно [6] при разделе земельного участка, предоставленного СНТ, ОНТ или ДНТ не предусмотрено обязательного проведения кадастровых работ по уточнению местоположения границ измененных земельных участков и уточнение границы исходного земельного участка проводится по желанию заказчика кадастровых работ.

В п.20 Приказа [7] говорится, что уточнять границы исходного участка нужно лишь в случае, если это необходимо для образования земельного участка. При разделе с сохранением исходного в измененных границах сведения о точках изменяемого участка и его площадь не выгружаются в xml, поэтому необходимости его предварительного уточнения нет.

Обратимся к вопросу постановки земельного участка на государственный кадастровый учет и регистрации права в случае, если участок расположен в Республике Крым. Согласно [4] исполнительным органом государственной власти Республики Крым, осуществляющим переданные Республике Крым полномочия Российской Федерации по регистрации вещных прав на недвижимое имущество и сделок с ним и ведению государственного кадастрового учета признан Государственный комитет по государственной регистрации и кадастру Республики Крым (Госкомрегистр).

- участки образуются из земель населённых пунктов или из земель сельскохозяйственного назначения;
- участки могут быть включены в территорию только одного садоводческого или огороднического некоммерческого товарищества;
- могут быть образованы один или несколько земельных участков, предназначенных для ведения гражданином садоводства или огородничества;
- имущество общего пользования (проходы и проезды, места для расположения инженерных коммуникаций, охраны и иных нужд) занимает часть территории товарищества;
- работы по разделу с сохранением исходного земельного участка, предоставленного СНТ или ОНТ осуществляются в соответствии с проектом межевания территории [1, п. 11, ст.41];
- одобрение проекта межевания территории осуществляется на общем собрании членов товарищества; решение принимается большинством, но при условии, что голосовало не менее 2/3 от общего числа присутствующих.

участки СНТ в основном, отведены для личных нужд владельца, и, как следствие, для выращивания сельскохозяйственных культур

на землях СНТ разрешено возводить капитальные строения

Рисунок 2 – Особенности образования садовых и огородных земельных участков, в том числе в случае раздела с сохранением исходного земельного участка, предоставленного СНТ или ОНТ

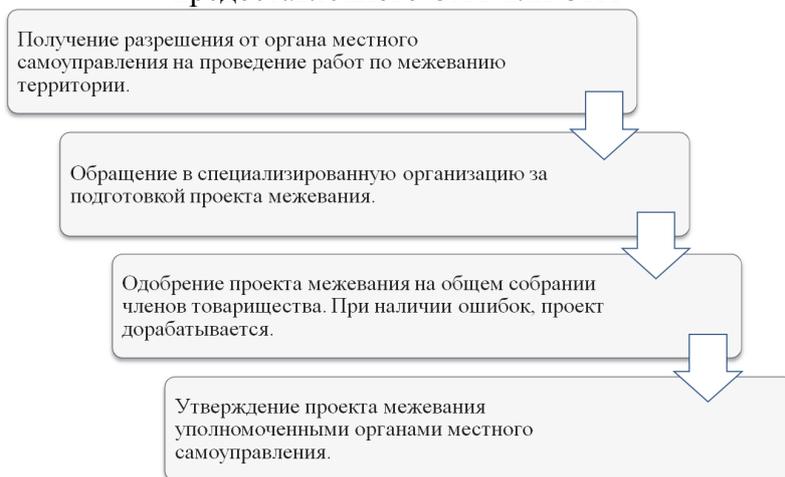


Рисунок 3 – Действия по подготовке проекта межевания территории СНТ

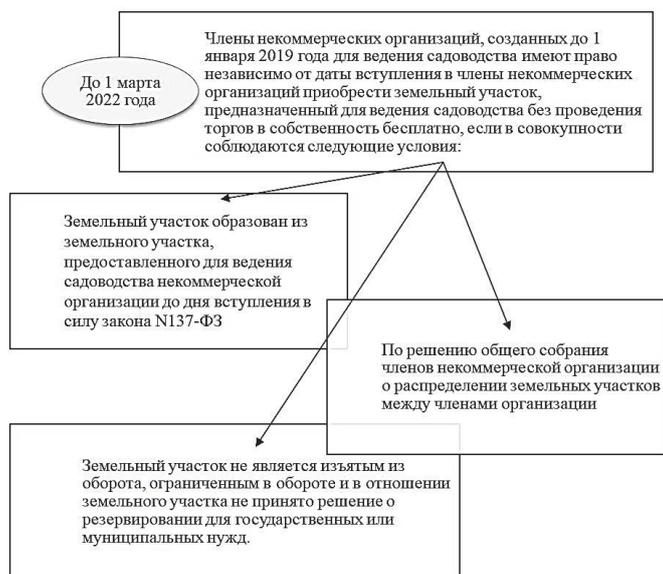


Рисунок 4 – Условия бесплатного приобретения участка в собственность членами СНТ

Образование земельного участка путем раздела с сохранением исходного устанавливает порядок одновременной подачи заявления на государственный кадастровый учет и государственную регистрацию прав. Член СНТ подаёт заявление и в течение двенадцати получает выписку из ЕГРН в случае, если нет оснований для отказа. На рисунке 6 представлен общий порядок действий участника СНТ в Республике Крым для постановки земельного участка на кадастровый учет и регистрации прав.

Развитие исследования данной темы представляется перспективным не только для Республики Крым, но и для всей страны, так как работы по образованию земельных участков в садоводческих некоммерческих товариществах пользуются большим спросом.

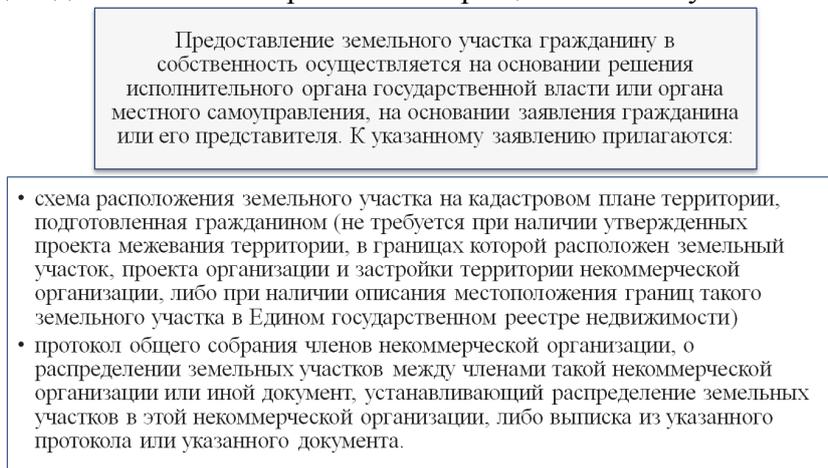


Рисунок 5 – Основания бесплатного предоставления земельного участка в собственность

Причина заключается в продлении сроков обращения в органы местного самоуправления до 2022 года для граждан, чьи участки находятся в садоводческих товариществах, с целью получения этих участков в собственность бесплатно. Внесение уточняющих поправок в существующие нормативные акты или утверждение пояснительных писем сможет упростить порядок проведения кадастровых работ и уменьшить число приостановок в осуществлении государственного кадастрового учета.

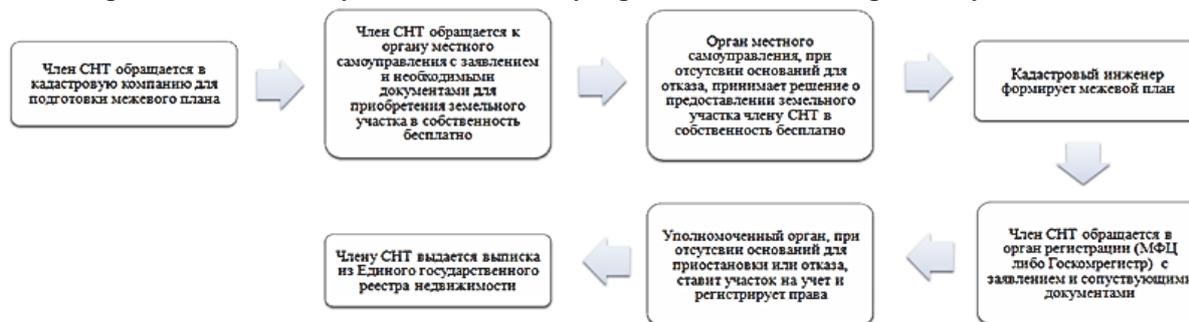


Рисунок 6 – Алгоритм действий члена СНТ в Республике Крым

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации: [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.10.2001 г. № 137-ФЗ (ред. от 25.12.2018 г.). - Доступ из справ. - правовой системы «Гарант».

2 О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя: [Электронный ресурс]: федер. закон от 21.03.2014 №6-ФКЗ . - Доступ из справ. – правовой системы «Гарант».

3 Об особенностях регулирования имущественных и земельных отношений на территории Республики Крым [Электронный ресурс]: закон от Республики Крым от 31.07.2014 №38-ЗРК

4 Постановление Совета министров Республики Крым от 27.06.2014 №157 «Об утверждении Положения о Министерстве имущественных и земельных отношений Республики Крым».

5 Письмо Минэкономразвития №Д23и-4900 от 07.09.2018 г.

6 Письмо Минэкономразвития РФ от 02.03.2010 N Д23-671 "О разделе ранее учтенных земельных участков, которым при осуществлении государственного кадастрового учета было присвоено наименование "единое землепользование"

7 Приказ Минэкономразвития России от 08.12.2015 №921 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке».

УДК 349.4

Коротеева Любовь Ивановна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Lkoroteewa@yandex.ru

Koroteeva Lubov Ivanovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: Lkoroteewa@yandex.ru

Абрамова Полина Ильинична – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Abramova Polina Ilinichna – master, Komsomolsk-na-Amure State University

АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПОРЯДОК КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В ОТНОШЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ANALYSIS OF THE CAUSES AND PROCEDURE OF CADASTRAL WORKS TO CORRECT ERRORS IN THE REGISTER OF CAPITAL CONSTRUCTION OBJECTS

Аннотация. В данной статье проанализированы причины и разобран порядок кадастровых работ по исправлению реестровых ошибок в отношении объектов капитального строительства.

Abstract. In this article the reasons are analyzed and the order of cadastral works to correct errors in registry data concerning the objects of capital construction is discussed.

Ключевые слова: технический план, реестровая ошибка, кадастровый номер, заказчик.

Key words: technical plan, register error, cadastral number, customer.

Для объектов капитального строительства - кадастровым инженером подготавливается технический план на исправление реестровой ошибки.

Результаты кадастровых работ были проанализированы на основании технических планов, представленных организацией «Тандем» г. Комсомольск-на-Амуре.

В организацию города Комсомольска-на-Амуре «Тандем» обратилось заинтересованное лицо с целью заключения договора на выполнение технического плана в результате кадастровых работ преобразованию помещений в результате преобразования объекта недвижимости.

Технический план был подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в связи образованием помещений в результате преобразования объекта недвижимости с кадастровым номером 27:22:0031501: XXXX, который расположен по адресу: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Октябрьский, дом XX, пом. XXXX.

По сведениям ЕРГН исходное помещение с кадастровым номером 27:22:0031501: XXXX, в результате, которого образуются новые помещения, расположено в здании с кадастровым номером 27:22:0031501: XXX.

Однако в техническом плане указано, что образуемое помещение № 1001/1, площадью 885,0 м²., расположено в здании с другим кадастровым номером -

27:22:0030501: XXX. Ранее данный кадастровый номер 27:22:0030501: XXX был присвоен иному объекту недвижимости - помещению.

В связи с чем, при загрузке технического плана возникает ошибка: указанный объект недвижимости, здание в котором расположено помещение, не является зданием/сооружением.

Для исправления реестровой ошибки, необходимо в соответствующем разделе технического плана уточнить кадастровый номер здания, в пределах которого расположено помещение.

Следующий пример, реализации процедуры исправления реестровой ошибки рассмотрен на примере образования двух помещений, в результате раздела помещения с кадастровым номером 27:22:0031010: XXXX, расположенного по адресу: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина.

Между организацией города Комсомольск-на-Амуре «Тандем» и заинтересованным лицом (заказчиком) был заключен договор на выполнение кадастровых работ. В результате выполненных кадастровых работ подготовлен технический план.

В результате анализа выявлены две ошибки. Первая заключается в форме и содержании документа, представленный технический план не соответствует требованиям законодательства РФ. В нем отсутствуют документы, на основании которых внесены сведения об образованных помещениях (в том числе графические сведения), что противоречит указанным нормам законодательства. Включенный в состав технического плана Технический план 2014 года таким документом не является.

Второй ошибкой является то что, помещение не изолировано или не обособлено от других помещений в здании. Образованное помещение №10001/2 не имеет выхода в помещения общего пользования или отдельный выход из здания. Доступ в помещение осуществляется только через образуемое помещение «1001/1».

Для осуществления государственного кадастрового учета необходимо устранить указанные ошибки.

Еще одним примером является технический план, подготовленный в результате выполнения кадастровых работ в связи с изменением сведений о площади и планировке помещения с кадастровым номером 27:22:00XXXXXX: XXX расположенный по адресу Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Первостроителей.

В текстовой части описываются и заполняются те же общие сведения о данном объекте недвижимости, что и в двух предыдущих примерах.

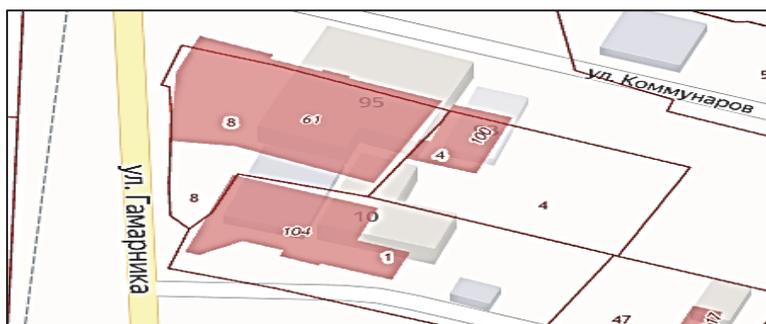


Рисунок 1 - Пример пересечение границ объектов капитального строительства

Графическая часть данного технического плана отсутствует, собственно это и является ошибкой.

В своем заключении кадастровый инженер разъясняет, что технический план подготовлен для внесения сведений в ЕГРН о внутренней конфигурации и общей площади помещения с кадастровым номером 27:22:00XXXXXX: XXX. в результате перепланировки после проведения работ площадь помещения составила 60,9 м², а по сведениям ЕГРН числится 63,5 м².

Но в составе технического плана отсутствует проект перепланировки, а также план этажа или части этажа, в пределах которого расположено данное помещение, что не соответствует установленным требованиям.

Так же частой ошибкой является пересечение границ объектов капитального строительства. На рисунке 1, границы жилого дома с кадастровым номером 27:22:0031011:61, выходит за границы земельного участка 27:22:0031011:8, выделенного под индивидуальный жилой дом.

Вывод. На практике исправление реестровых ошибок, в основном зависит от квалификации кадастрового инженера. Изменения в методическое и технологическое обеспечение исправления реестровых ошибок, поспособствуют повышению качества сведений, содержащихся в ЕГРН

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Золина, В. В. Особенности выявления и устранения кадастровых ошибок в сведениях кадастра недвижимости / В. В. Золина // Инновационная деятельность: теория и практика. – 2016. – № 9. С. 14–18.

2 Полякова, О. А. Кадастровая ошибка / О. А. Полякова // Научные достижения и открытия современной молодежи. – 2016. – № 7. С. 82-87.

3 Овчинникова, А. Г. Классификация кадастровых ошибок [Электронный ресурс] / А. Г. Овчинникова // Земельный вестник. – 2013. – № 9. – Режим доступа: <http://zemvest.ru/jurnal/arhiv-jurnala/9-2013/07/> (дата обращения: 16.05.21).

УДК 349.4

Коротеева Любовь Ивановна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Lkoroteewa@yandex.ru

Koroteeva Lubov Ivanovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: Lkoroteewa@yandex.ru

Абрамова Полина Ильинична – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Abramova Polina Ilinichna – master, Komsomolsk-na-Amure State University

АНАЛИЗ И ТЕХНОЛОГИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В ОТНОШЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

ANALYSIS AND TECHNOLOGY OF CADASTRAL WORK TO CORRECT ERRORS IN THE REGISTER OF LAND PLOTS

Аннотация. В данной статье проанализированы причины и разобран порядок кадастровых работ по исправлению реестровых ошибок для земельных участков.

Abstract. In this article, the reasons are analyzed and the order of cadastral works to correct errors in registry for land plots is described.

Ключевые слова: земельный участок, межевой план, реестровая ошибка, кадастровый номер.

Key words: land, boundary plan, register error, cadastral number.

Для анализа реестровых ошибок и порядка их устранения рассмотрены межевые планы, представленные организацией «Хабкрайкадастр» г. Комсомольск-на-Амуре.

Примером межевого плана, подготовленного в результате выполнения кадастровых работ в связи с уточнением местоположения границ и площади земельного участка, является земельный участок с кадастровым номером 27:10:0010212:382, который расположен по адресу: Хабаровский край, р-н Николаевский, городское поселение «Рабочий поселок Лазарев», ул. Портовая уч. 22А.

В организацию города Комсомольска-на-Амуре «Хабкрайкадастр» обратилось предприятие с целью заключения договора на выполнение межевого плана в результате кадастровых работ по уточнению местоположения границ и площади земельного участка. В заключение кадастрового инженера обоснован вывод о наличии ошибки и о необходимости ее исправления:

Ошибка местоположения земельного участка заключается в том, что контур сооружения с кадастровым номером 27:10:0010212:1533, которое расположено на земельном участке, выходит за его границы.

На причалах №1,2,3,4 расположенных на данном земельном участке и стоящие на учете как сооружение с кадастровым номером 27:10:0010212:1533, в 2019 г была выполнена геодезическая съёмка для установления границ сооружения. По материалам геодезической съемки было установлено, что при постановке на учет земельного участка кадастровым инженером была допущена ошибка в определении местоположения участка, а именно: границы существующего сооружения пересекли земельный участок, фактические границы не соответствуют сведениям указным в ЕГРН. Для исправления ошибки уточнены границы части земельного участка:382/1 для устранения пересечения существующей части с вновь установленными границами земельного участка

Следующий пример, реализации процедуры исправления реестровой ошибки рассмотрен на примере земельного участка с кадастровым номером 27:01:0000035:281 расположенным по адресу Хабаровский край, р-н Амурский, с. Джуен, ул. Набережная, д 28.

Между организацией города Комсомольск-на-Амуре «Хабкрайкадастр» и заинтересованным лицом (заказчиком) был заключен договор на выполнение кадастровых работ. В результате выполненных кадастровых работ подготовлен межевой план.

В ходе выполнения кадастровых работ в межевом плане устраняется реестровая ошибка в местоположении земельного участка с кадастровым номером 27:01:0000035:281, так как после выполнения геодезической съемки выявлено, что часть жилого дома выходит за границы данного земельного участка. В ходе исправления реестровой ошибки была изменена граница данного земельного участка, площадь при этом соответствует требованиям, установленными Правилами землепользования и застройки Амурского муниципального района с. Джуен для зоны индивидуальной жилой застройки.

Еще одним примером является межевой план, подготовленный в результате выполнения кадастровых работ в связи с исправлением ошибки в местоположении границ смежных земельных участков с кадастровыми номерами 27:18:0000002:3433, 27:18:0000002:3431, расположенным по адресу Хабаровский край, г. Амурск, ГСК-181 по пр. Мира



Рисунок 1 – Пример наложения границ смежных земельных участков

Из заключения кадастрового инженера следует, что площадь земельных участков с кадастровыми номерами 27:18:0000002:3433, 27:18:0000002:3431 определена по 79 кв.м. Но в сведениях ЕГРН занесена площадь по 72 кв.м, что является не соответствием и как следствие реестровой ошибкой. В ходе исправления данной ошибки были установлены новые границы данных земельных участков, которые не влекут за собой изменения конфигурации земельных участков. Изменение местоположений границ земельных участков влечет за собой изменение значений площадей.

Площадь изменённых участков отличается от той площади, которая указана в ЕГРН не более чем на 10%.

Ошибку с наложением границ, которая является самой распространенной, рассмотрим на примере двух смежных земельных участков (рис. 1) с кадастровыми номерами 27:22:0040911:32 и 27:22:0040911:35. Расположенные по адресу Хабаровский край, г Комсомольск-на-Амуре, ул. Пермской, в автокооперативе "Парус". Исследуя сведения публичной кадастровой карты, была выявлена ошибка наложения границ земельного участка 27:22:0040911:32 на границы смежного участка 27:22:0040911:35.

Вывод. Процедура по исправлению реестровых ошибок является достаточно сложным процессом. Исходя из этого, исправлять ошибку, необходимо не доводя до неблагоприятных последствий, так как это может стать проблемой в совершении сделок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Земельный кодекс Российской Федерации: [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018 г.). - Доступ из справ. - правовой системы «Гарант».

2 О кадастровой деятельности: [Электронный ресурс] : федер. закон от 27.07.2007 г. № 221-ФЗ - Доступ из справ.- правовой системы «Гарант».

3 Батин, П. С. Классификация видов реестровых ошибок и причин их низкого выявления / П. С. Батин, А. В. Дубровский, Г. А. Рунковская // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ. – 2017. – №2. – С. 82–86.

4 Болтанова, Е. С. Единый государственный реестр недвижимости – новый информационный ресурс / Е. С. Болтанова // Имущественные отношения в РФ. – 2016. – № 7 (178). – С. 14–23.

5 Овчинникова, А. Г. Методика устранения ошибок в сведениях государственного кадастра недвижимости о земельных участках: автореф. дис. ... канд. техн. Наук: 25.00.26 / Овчинникова Алла Григорьевна. – М., 2013. – 171 с.

6 Овчинникова, А. Г. Классификация кадастровых ошибок [Электронный ресурс] / А. Г. Овчинникова // Земельный вестник. – 2013. – № 9. – Режим доступа: <http://zemvest.ru/jurnal/arhiv-jurnal/9-2013/07/> (дата обращения: 16.05.21).

УДК 349.4

Коротеева Любовь Ивановна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Lkoroteewa@yandex.ru

Koroteeva Lubov Ivanovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: Lkoroteewa@yandex.ru

Саитов Андрей Дмитриевич – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Saitov Andrey Dmitrievich – master, Komsomolsk-na-Amure State University

ИЗЪЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

WITHDRAWAL OF LAND PLOTS FOR MUNICIPAL NEEDS OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. В данной статье поэтапно рассмотрена процедура по изъятию земельных участков для нужд муниципалитета. Даны сведения о характеристиках изымаемого земельного участка.

Abstract. This article describes systematically the procedure for the seizure of land plots for the needs of the municipality. Information about the characteristics of the seized land plot is given.

Ключевые слова: земельный участок, изъятие, кадастровый номер, порядок.

Key words: land plot, seizure, cadastral number, order.

Реконструкция набережной р. Амур в г. Комсомольске-на-Амуре протяженностью 2,8 км с целью формирования современного имиджа города – инженерной столицы Дальнего Востока, формирования общественных пространств, создания благоустройства высокого уровня, формирования речного фасада города послужила основанием для того чтобы изъять определенные земельные территории для нужд муниципалитета.

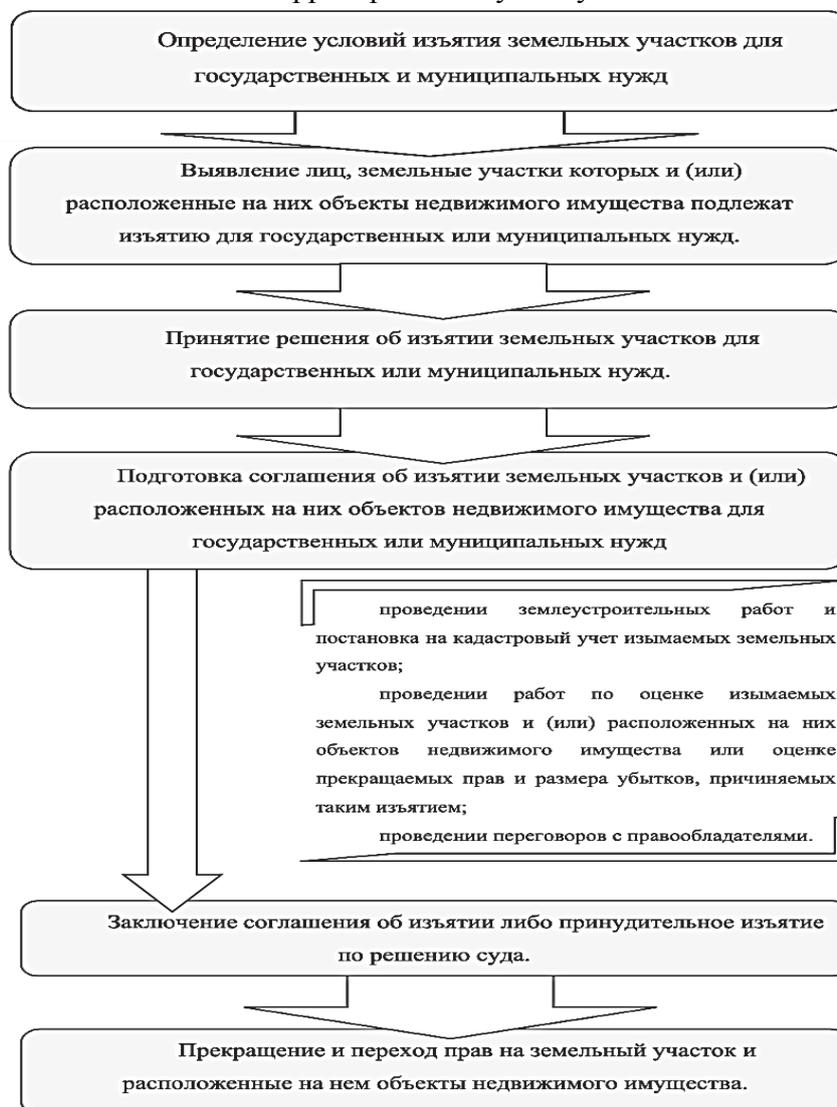


Рисунок 1 – Процедура по изъятию земельных участков для государственных и муниципальных нужд

Данный объект относится к объектам рекреационного значения, где предусмотрены отдых, туризм, занятия физической культурой и спортом. В результате принятых архитектурных концепций по реконструкции набережной будут созданы абсолютно новые общественные пространства для проведения отдыха и досуга жителей города так и его гостей. В данной концепции предусмотрен высокий уровень благоустройства, который включает прежде всего озеленение с учетом климатических особенностей территории реконструкции, современное освещение. В архитектурный комплекс входят смотровые площадки, ротонды, трибуны, велодорожки, спортивные площадки. Современный речной фасад и иллюминация повысит привлекательность и уровень восприятия города. Проектом не предусматривается движение автомобильного транспорта, за исключением проезда спецтехники для очистки и обслуживания территории набережной. В статье рассмотрена процедура изъятия одного земельного участка с кадастровым номером 27:22:0000000:5146 и расположенным на нем линейным объектом (рис. 1).

Местоположение изымаемого земельного участка с кадастровым номером 27:22:0000000:5146 на территории линейного объекта "Комсомольская-на-Амуре набережная р. Амура" показано на рисунке 2.



Условные обозначения:

■ – границы изымаемого земельного участка

Рисунок 2 – Местоположение изымаемого земельного участка с кадастровым номером 27:22:0000000:5146 на публичной кадастровой карте. Для обеспечения процедуры изъятия земельного участка были задействованы и подготовлены документы, основной перечень которых приведен на рисунке 3.

Земельный кодекс Российской Федерации, постановление Правительства Хабаровского края от 10 июля 2012 г. № 232-пр "Об утверждении Схемы территориального планирования Хабаровского края", постановление Правительства Хабаровского края от 26 октября 2015 г. № 352-пр "Об утверждении Перечня объектов капитального строительства краевой государственной собственности, финансируемых за счет средств краевого бюджета, на 2016 год", распоряжение Правительства Хабаровского края от 21 марта 2017 г. № 177-рп "Об утверждении документации по планировке территории "Проект планировки и проект межевания территории для размещения линейного объекта "Реконструкция набережной р. Амур в г. Комсомольске-на-Амуре, 2,8 км" на территории городского округа «Город Комсомольск-на-Амуре» Хабаровского края»

Рисунок 3 – Перечень основных документов

В течении десяти дней со дня принятия решения об изъятии участка отдел учета и использования краевых земель управления учета и использования земель должен (рисунок 4):



Разместить настоящее распоряжение на официальных сайтах министерства инвестиционной и земельно-имущественной политики Хабаровского края и Правительства Хабаровского края в информационно-телекоммуникационной сети Интернет



Обеспечить опубликование настоящего распоряжения (за исключением приложения к нему) в порядке, установленном для официального опубликования (обнародования) муниципальных правовых актов уставом соответствующего муниципального образования по месту нахождения земельного участка и объекта капитального строительства, подлежащих изъятию.

Рисунок 4 – Первый этап порядка изъятия земельного участка

Направить копию настоящего распоряжения (рис. 5):



Рисунок 5 – Второй этап порядка изъятия земельного участка

Все необходимые сведения о лицах, которые подали заявление об учете их прав на недвижимость, подлежащую изъятию, о лицах, которые являются правообладателями земельного участка, копии документов, подтверждающих их права на изымаемый участок, информация о связи с данными лицами должны быть направлены в КГБУ "Комсомольская-на-Амуре набережная р. Амура.

Данное учреждение должно обеспечить в установленном порядке выполнение разработанного комплекса мероприятий по процедуре изъятия земельного участка в полном объеме.

Сведения о характеристиках изымаемого земельного участка приведены в таблице 1.

Для того чтобы произвести изъятие земельных участков для нужд муниципалитета КГБУ "Комсомольская-на-Амуре набережная р. Амура" подготовило ходатайство, датированное от 30 августа 2017 года. В данном документе была указана следующая информация: наименование органа, который принял решение об изъятии; сведения о заявителе; сведения о представителе заявителя; кадастровый номер изымаемого участка; причина изъятия с обязательным обоснованием необходимости принятия решения об изъятии земельного участка для государственных или муниципальных нужд.

Таблица 1– Сведения об исходном земельном участке

Кадастровый номер	Вид разрешенного использования	Вид, номер и дата государственной регистрации права:	Площадь исходного земельного участка, м ²
27:22:0031802:73	Для размещения иных объектов промышленности. Для временного складирования грузов и хранения судов	Аренда Наземцев А.Г.	1000

Далее было принято решение об изъятии данной земельной территории с последующим составлением соглашения об процедуре изъятия. Прекращение и переход прав на земельный участок явилось завершающим в процедуре изъятия земельного участка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Министерство строительства Хабаровского края [Электронный ресурс]: Реконструкция набережной реки Амур в городе Комсомольск-на-Амуре, 2,8км / Проектная документация Раздел 1 // URL: <https://minstr.khabkrai.ru/Deyatelnost/Investicionnyj-klimat/Proekty/Rekonstrukciya-naberezhnoj-r.Amur-v-g.Komsomolske-na-Amure-2-8-km> (дата обращения 25.04.2021)

2 Постановление Правительства Хабаровского края от 10 июля 2012 г. № 232-пр "Об утверждении Схемы территориального планирования Хабаровского края" (дата обращения 30.04.2021)

УДК 349.4

Коротеева Любовь Ивановна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Lkoroteewa@yandex.ru

Koroteeva Lubov Ivanovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: Lkoroteewa@yandex.ru

Саитов Андрей Дмитриевич – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Saitov Andrey Dmitrievich – master, Komsomolsk-na-Amure State University

К ВОПРОСУ О ПОРЯДКЕ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД

ON THE PROCEDURE FOR THE WITHDRAWAL OF LAND PLOTS FOR THE STATE AND MUNICIPAL NEEDS

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные положения, определяющие порядок изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд и формы изъятия земельных участков

Abstract. In the article the basic provisions defining the order of withdrawal of land lots for state and municipal needs and forms of withdrawal of land lots are considered.

Ключевые слова: земельный участок, изъятие, государственные и муниципальные нужды.

Key words: land plot, withdrawal, state and municipal needs.

Необходимость в перераспределении земель, в том числе и их изъятие, например, у одних лиц и предоставления другим лицам определено объективно существующими потребностями как экономического, так и социального развития общества. Невыполнение или невозможность подобной процедуры может тормозить социальное развитие общества в целом. А это значит, не будет возможности развивать транспортную инфраструктуру, что очень важно в условиях автономного расселения на значительной территории РФ, строить новые промышленные объекты, выполнять реконструкцию на землях, которые находятся в чьей-то собственности и используются на иных основаниях.

Изъятие публичных земель как отнесенных, так и не отнесенных к собственности Российской Федерации, субъектов РФ или муниципальных образований может только отчасти решить проблемы экономического развития территорий. Следовательно, правовым механизмом государства, с помощью которого появляется возможность принудительно отчуждать земельные участки для использования их в социально - экономических интересах общества следует считать изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд, в их число входят и те земли, которые находятся в частной или иной форме собственности

Наша конституция земли - Земельный кодекс РФ отражает общие положения, которые касаются определения порядка выкупа земельных участков для государственных или муниципальных нужд (рис. 1).

Ст. 9 ЗК РФ относит к сфере полномочий РФ в области земельных отношений установление порядка изъятия земельных участков, в том числе путем выкупа, для государственных и муниципальных нужд и изъятие земельных участков, в том числе путем выкупа, для нужд Российской Федерации.

К полномочиям субъектов РФ относится изъятие, в том числе путем выкупа, земель для нужд субъектов РФ (ст. 10 ЗК РФ)

К полномочиям органов местного самоуправления в области земельных отношений относится изъятие, в том числе путем выкупа, земельных участков для муниципальных нужд.

Рисунок 1 – Порядок выкупа земельных участков для государственных или муниципальных нужд

Функцией управления, которая позволяет осуществлять перераспределение земельных территорий собственно и является выкуп (изъятие) земельных участков для государственных или муниципальных нужд. Данная функциональное обеспечение представлено на рисунке 2.

Осуществлять изъятие земельных участков можно путем выкупа или без такового. В первом случае изъятие (выкуп) производится:

- Если земельный участок, принадлежащий собственнику, отчуждают принудительно с переходом его в собственность другого лица;
- Если частный земельный участок отчуждается для нужд РФ, субъекта РФ, муниципального образования;
- Если земли муниципального образования отчуждаются для нужд РФ.

Прекращение права собственности на земельный участок (ст. 44 ЗК РФ);

Прекращения права постоянного (бессрочного) пользования земельным участком;

Права пожизненного наследуемого владения земельным участком (п. 5 ст. 45 ЗК РФ);

Прекращения аренды земельного участка (п. 5 ст. 46 ЗК РФ).

Рисунок 2 – Функциональное обеспечение при перераспределении земель
Выкуп не требуется:

- Если произведено изъятие земель для нужд РФ, которые находятся в федеральной собственности. Это объясняется тем, что такие земли являются объектом прав федеральной собственности;
- Если изъятие земель находящихся в собственности субъекта РФ производится для нужд субъекта РФ.

Для нужд государства и муниципалитета не могут быть изъяты земли, на которые установлены как ограничения, так и запрет на их изъятие. К таким землям относятся:

- особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья;
 - сельскохозяйственные угодья опытно-производственных подразделений научно-исследовательских организаций и учебно-опытных подразделений образовательных учреждений высшего профессионального образования (п. 4 ст. 79 ЗК РФ) [2].
- Если речь идет о сельскохозяйственных угодьях с кадастровой стоимостью, которая превышает ее средний уровень по муниципальному району или городскому округу, то такие земли могут быть включены в реестр тех земель, которые не могут использоваться для иных целей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Земельный Кодекс Российской Федерации (ред. от 30.04.2021) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 05.04.2021)

2 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 05.04.2021)

3 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Федеральный закон "О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 31.12.2014 N 499-ФЗ // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173198/ (дата обращения 05.04.2021)

4 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Гражданский Кодекс Российской Федерации Часть Первая // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 05.04.2021)

УДК 349.4

Коротеева Любовь Ивановна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: Lkoroteewa@yandex.ru

Koroteeva Lubov Ivanovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: Lkoroteewa@yandex.ru

Саитов Андрей Дмитриевич – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Saitov Andrey Dmitrievich – master, Komsomolsk-na-Amure State University

К ВОПРОСУ О ПРОТИВОРЕЧИЯХ В НОРМАТИВНО–ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ В ОТНОШЕНИИ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД

TO THE QUESTION OF THE CONTRADICTIONS IN THE NORMATIVE-LEGAL REGULATION OF THE WITHDRAWAL OF LAND PLOTS FOR THE STATE AND MUNICIPAL NEEDS

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы нормативно-правового регулирования при изъятии земельных участков. Выполнен анализ противоречий различных отраслей российского законодательства.

Abstract. In the given article, questions of normative-legal regulation at withdrawal of the ground areas are considered. The analysis of contradictions in different branches of the Russian legislation is carried out.

Ключевые слова: Земельный кодекс, Гражданский кодекс, изъятие, земельный участок.

Key words: Land Code, Civil Code, withdrawal, land lots.

О первенстве в мире Российской Федерации в территориальном отношении свидетельствуют размеры занимаемой площади нашей страны, которая составляет 17,1 миллионов квадратных километров

Таким образом, перед нашим государством стоит непростая задача: как эффективно и рационально управлять земельными ресурсами страны.

В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом следующие виды собственности на землю (рис. 1).

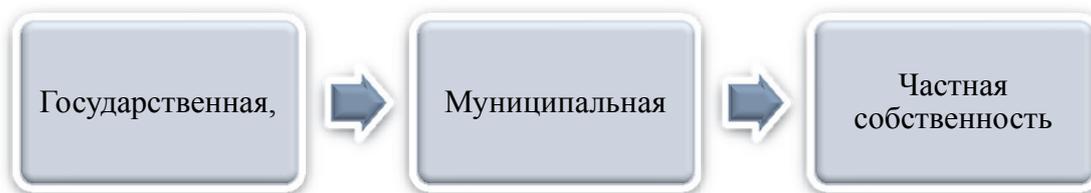


Рисунок 1 – Виды собственности на земли РФ

Особым статусом наделено право частной собственности на землю. Граждане, согласно Конституции РФ, имеют право владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом, которое находится у них в собственности. Но охрана частной собственности не исключает процедуру изъятия земельных территорий как для нужд государства в целом, так и для городских нужд.

Процедуру изъятия можно считать законной только в случае соблюдения всех условий порядка, предопределяющего ее проведение.

Нормативно – правовое регулирование в отношении изъятия земельных участков регламентируется рядом законодательных документов (рис. 2) и как следствие по этой причине возникают определенные противоречия.

Например, когда речь идет об изъятии земельных участков для государственных и муниципальных нужд путем выкупа, то данная процедура регламентируется нормами установленными земельным и гражданским законодательствами РФ и соответствующими нормативно – правовыми актами.



Рисунок 2 – Нормативно – правовое регулирование по изъятию земельных участков

Однако в регулировании отношений, которые связаны с процедурой изъятия земельных участков следует отметить некоторую бессистемность (рис. 3).



Рисунок 3 – Несоответствия между нормами Российского законодательства

Следующая непоследовательность между законодательными документами (рис. 4) вызывает противоречивые (парадоксальные) толкования относительно вопросов перерегулирования земельных отношений, которые касаются и выкупа земельных участков для государственных и муниципальных нужд.

Согласно пункту 2 статьи 3 ГК РФ нормы гражданского права, находящиеся в других законах, должны соответствовать Гражданскому кодексу, а Гражданский кодекс допускает вероятность и значимость установления специальных законов наряду с общими.



Пунктом 1 статьи 2 Земельного кодекса Российской Федерации установлено, что нормы земельного права, содержащиеся в иных федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, должны соответствовать Земельному кодексу [2].

Рисунок 4– Непоследовательность между законодательными документами

Гражданский кодекс РФ предусматривает процедуру изъятия земельных участков только у собственников (ст. 279 ГК РФ) [1]. Однако ЗК РФ расширяет круг лиц, у которых земельные участки можно изъять, если речь идет о выкупе этих участков для нужд государства или города. Согласно ЗК РФ выкупить земельные участки можно у собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов земельных участков.

Покупная цена является существенным условием изъятия ЗУ путем выкупа. Это положение признается в обоих рассматриваемых законодательствах, но при этом признании порядок определения покупной цены устанавливается только в ГК РФ.

При определении закупочной стоимости учитывается рыночная стоимость земельного участка и находящегося на нем недвижимого имущества, а также все убытки, причиненные владельцу изъятием земельного участка, в том числе убытки, которые он несет в связи с досрочным прекращением своих обязательств перед третьими лицами, в том числе упущенная выгода. По соглашению с собственником ему может быть предоставлен иной земельный участок в обмен на земельный участок, который был изъят в зачет его стоимости для городских или государственных нужд.

Если речь идет о принудительном изъятии ЗУ, то согласно статье 55 ГК РФ) [1] это становится возможным только при условии предварительного и равноценного возмещения стоимости земельного участка на основании решения суда.

Вывод: Анализируя противоречия гражданского и земельного законодательства следует отметить, что с одной стороны ГК РФ дополняет нашу Конституцию земли и вносит конкретные положения, но при этом ограничивает действие норм гражданского законодательства в отношении упорядочивания земельных отношений, что не должным образом влияет на эффективное и рациональное управление земельными ресурсами страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Гражданский Кодекс Российской Федерации Часть Первая // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 05.04.2021)

2 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Земельный Кодекс Российской Федерации (ред. от 30.04.2021) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 05.04.2021)

3 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 05.04.2021)

4 Консультант плюс [Электронный ресурс]: Федеральный закон "О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 31.12.2014 N 499-ФЗ // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173198/ (дата обращения 05.04.2021)

УДК 711.122

Крупская Валерия Сергеевна – магистр, Тюменский индустриальный университет, email: lera.krupskaya@mail.ru

Krupskaya Valeria Sergeevna – master, Tyumen Industrial University, email: lera.krupskaya@mail.ru

РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА КОМПЛЕКСНОЙ ЗАСТРОЙКИ

DEVELOPMENT OF THE INSTITUTE FOR INTEGRATED DEVELOPMENT

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию развития института комплексной застройки. Автор дает понятие комплексной застройки территории и показывает её место в градостроительном кодексе. Далее разбираются изменения комплексного развития территории, которые были внесены в кодекс и их влияние на дальнейшее развитие института комплексной застройки.

Abstract. This work is devoted to the study of the development of the Institute of integrated development. The author gives the concept of complex development of the territory and shows its place in the urban planning code. Further, the changes in the integrated development of the territory that were introduced into the code and their impact on the further development of the institute of integrated development are analyzed.

Ключевые слова: Градостроительный кодекс, комплексная застройка, развитие, изменения.
Key words: Urban Planning Code, integrated development, development, changes.

В нашей стране на предоставленном рубеже ее финансового становления устойчивыми темпами растут объемы жилищного строительства, размер средств, привлекаемых общественностью в сферу бизнеса купли-продажи недвижимости, мегаполис преобразуется в рынок, отвечающий высокому качеству всего рыночного процесса на основе таких природных ресурсов, на базе этих природных ресурсов, как территория, которая принимает участие в так называемом рыночном обороте земельной собственности. Градостроительство подразумевает рациональное использование земельных ресурсов, что может быть достигнуто только за счет комплексного освоения территории. Собственно, что имеет возможность быть достигнуто лишь только за счет всеохватывающего освоения земли. По последним сведениям, в пределах 65% населения мира проживает в городах [6].

Градостроительство предполагает рациональное использование земельных ресурсов, что может быть достигнуто только за счет комплексного освоения территории. Нехватка городских земельных ресурсов и демографический взрыв усугубляют жилищную проблему, поскольку не хватает земли для жилищного строительства и необходимой инфраструктуры. Проблема нехватки свободных земельных участков для масштабной застройки на территории крупных городов в настоящее время актуальна не только в России, но и за рубежом. Одним из решений данной проблемы является метод комплексной застройки микрорайонов [3].

Для Комплексного развития территории ранее была создана глава 5.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации, в ней были установлены цели комплексного развития территории и виды, был закреплен порядок принятия решения о комплексном развитии территории и его реализации, также был установлен порядок заключения договора о комплексном развитии территории [1].

Названный правовой институт нельзя считать новым, несмотря на то, что он был введен в законодательство относительно недавно, в 2016 г., он рассматривался как один из методов осуществления комплексной, а не точечной застройки на большой по площади территории вместе с такими обширно использующимися на практике правовыми институтами, как развитие застроенной территории и комплексное освоение территории.

Под комплексным развитием территории можно понимать любой проект, связанный с планируемым развитием территории при одновременном строительстве необ-

ходимой инфраструктуры для крупномасштабных объектов в рамках единой концепции развития всех построенных объектов. В рамках комплексного развития территории могут быть реализованы либо полностью коммерческие проекты, либо частично финансироваться за счет бюджетных средств.

Сейчас глава 5.1 градостроительного кодекса Российской Федерации более не действует. Взамен появилась глава 10, в которой описано лишь комплексное развитие территории. 30 декабря 2020 года вступил в силу Федеральный закон о внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и иные законодательные акты, в широких кругах он станет более известным как «Закон о всероссийской реновации» благодаря средствам массовой информации [2]. Как отмечают разработчики в пояснительной записке к законопроекту, целью закона является совершенствование института комплексного развития территорий, а также механизмов расселения аварийного жилья и жилья, подлежащего сносу или же реконструкции на основании программ, которые были утверждены в соответствии с жилищным законодательством. Воплощение законопроекта с внедрением нового механизма комплексного развития территорий, по плану разработчиков, в будущем должно содействовать обновлению жилой застройки в городах, а также созданию комфортной городской среды и улучшению жилищных условий граждан.

Новые правила отчасти сохраняют прошлый подход к комплексному развитию, но в то же время содержат некоторые изменения.

Установлены новые виды комплексного развития территории. Федеральный закон ввел единое понятие «Комплексное развитие территорий» и установил четыре вида комплексного развития территорий, три из них осуществляются по решению органов власти и местного самоуправления и один по инициативе правообладателей объектов недвижимости:

- территорий жилой застройки (развитие территорий, которые ранее были застроены многоквартирными домами)
- территорий нежилой застройки (развитие территорий нежилого назначения)
- незастроенных территорий (развитие территорий, находящихся в публичной собственности без обременения правами третьих лиц)
- территорий по инициативе правообладателей

Характеристики комплексного развития территории планируемого в будущем могут не соответствовать градостроительной документации. Для того, чтобы принять решение о комплексном развитии территории теперь не требуется, отражение территории в Правилах землепользования и застройки, а предельные параметры строительства и виды разрешенного использования предельные параметры строительства могут противоречить градостроительному регламенту, действующему на дату решения. В этом случае градостроительная документация подлежит корректировке в соответствии с решением о комплексном развитии территории.

Прежде территорию, на которой планировалось осуществлять комплексное развитие, надо было отметить в Правилах землепользования и застройки. Благодаря этому все заинтересованные лица могли заблаговременно узнать, что в отношении обозначенной территории уполномоченный орган может принять решение о начале её развития.

Это значит, что участок может быть изъят для государственных или муниципальных нужд, в независимости от того, что в правилах землепользования и застройки нет сведений о том, что он располагается в границах территории комплексного развития. Для большинства правообладателей недвижимости это может являться существенным риском.

КРТ может осуществляться органами власти и местного самоуправления, лицами, определенными по результатам торгов, а также юридическими лицами, выбранными властями напрямую. Также бесспорно новой является возможность проведения торгов на право заключения договора о проведении комплексного развития территорий не только в форме аукциона, но и конкурса.

Трудно отметить, в какой степени планы комплексного развития территории будут востребованы и, соответственно, будет ли достигнута установленная законодателем задача по обновлению городских пространств и улучшению условий жизни граждан проектами КРТ. Органы государственной власти и местного самоуправления могут быть не заинтересованы в независимом осуществлении комплексного развития территории, а застройщики будут осторожно приступать к реализации такого рода проектов в соответствии с новыми нормами, практика применения которых еще не сформирована.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ (с изменениями от 22 июля, 31 декабря 2005 г., 3 июня, 27 июля, 4, 18, 29 декабря 2006 г., 10 мая, 24 июля, 30 октября, 8 ноября, 4 декабря 2007 г.) // «Российская газета» от 30 декабря 2004 г. Текст: электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_53211

2 О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий: [Электронный ресурс]: федер. закон от № 494-ФЗ от 30.12.2020 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372677/3d0cac60971a511280cbba229d9b6329c07731f7/

3 Бабенко, С.В. Проблемы и перспективы реализации концепции комплексного освоения территорий в крупных городах России/ С.В Бабенко // Журнал правовых и экономических исследований. – 2013. - №2. – С. 137-1407

4 Мартынова, Е.А. Формирование стратегии развития новых районов жилищного строительства с учетом комплексной застройки (на примере города Санкт-Петербурга): автореф. дисс. канд. экон. наук. СПб., 2012. 26 с.

5 Нуруллина, Э.И. Рассмотрение понятий и сути комплексной жилой застройки города как фактора формирования качественно новой жилой среды/ Э.И. Нуруллина // Российское предпринимательство. –2014. – № 19. – С. 168-177.

6 Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [электронный ресурс]. Текст : электронный // [сайт]. – URL: <http://krasstat.gks.ru/>

УДК 349.4

Ладанова Валерия Олеговна – магистр, Санкт-Петербургский государственный университет, email: ladanova_valeria@mail.ru

Ladanova Valeriya Olegovna – master, Tyumen Industrial University, email: ladanova_valeria@mail.ru

ПРИНЦИПЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН PRINCIPLES OF URBAN ZONING AND LEGISLATIVE BASIS FOR THE ESTABLISHING OF TERRITORIAL ZONES

Аннотация. Цель данной работы заключается в рассмотрении, анализе и обобщении правовых основ в сфере градостроительного зонирования. В работе анализируются принципы градостроительного зонирования, а также законодательные основы установления территориальных зон. Рассмотрены необходимые условия для существования правового регулирования градостроительной деятельности. Проанализирован порядок установления территориальных зон и внесения в ЕГРН сведений о территориальных зонах.

Abstract. The purpose of this work is to review, analyze and generalize the legal framework in the field of urban zoning. The principles of urban planning zoning are analyzed, as well as the legislative basis for the establishment of territorial zones. The necessary conditions for the existence of legal regulation of urban planning activities are considered. The procedure for establishing territorial zones and entering information about territorial zones into the unified state register of real estate has been analyzed.

Ключевые слова: градостроительное зонирование, правила землепользования и застройки, территориальные зоны.

Key words: urban planning zoning, land use and development rules, territorial zones.

Градостроительная деятельность в Российской Федерации регулируется Градостроительным Кодексом РФ (далее – ГрК РФ), федеральными законами и иными нормативными правовыми актами. Согласно ст. 3 ГрК РФ все документы, регулирующие градостроительные отношения, не должны противоречить ГрК РФ. Одним из видов градостроительной деятельности является градостроительное зонирование [1].

Согласно ГрК РФ градостроительным зонированием является выделение зон на территориях муниципальных образований с целью определения территориальных зон и установления градостроительных регламентов [1]. ГрК РФ устанавливает один вид документов градостроительного зонирования – правила землепользования и застройки (далее – ПЗЗ), в которых устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений [1]. Территориальными зонами являются зоны, для которых в ПЗЗ определены границы и установлены градостроительные регламенты [1]. Цепочку вышеуказанных понятий согласно ГрК РФ можно представить следующим образом (рис. 1):

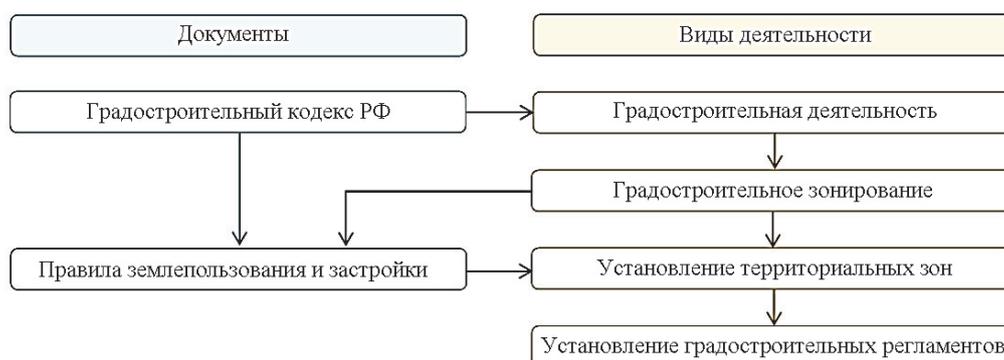


Рисунок 1 – Иерархия понятий, рассматриваемых в ГрК РФ (составлено автором по [1])

Согласно ГрК РФ и исходя из рисунка 1 можно разделить понятия в сфере градостроительного зонирования на две группы – документы и виды деятельности. Завершающим, итоговым видом деятельности, согласно рисунку 1, является установление градостроительных регламентов, которые разрабатываются для территориальных зон и, в общем, определяют весь институт градостроительного зонирования.

Градостроительные регламенты определяют, в первую очередь, правовой режим земельных участков, которые относятся к какой-либо территориальной зоне, как гласит ГрК РФ. Правовой режим различного рода деятельности должен регулироваться нормативными правовыми актами – в данном случае определяющую роль играет правовое регулирование градостроительной деятельности, или градорегулирование. При этом, стоит отметить, что градорегулирование возникает тогда, когда соблюдены три необходимых условия [4]:

- 1) существование рыночных отношений, а именно рынка недвижимости;
- 2) наличие базовых нормативных актов, которые закрепляют рыночные отношения и утверждают принципы градостроительного зонирования;

3) наличие документов градостроительного зонирования, а именно правил землепользования и застройки.

Таким образом, при существовании рынка недвижимости, градостроительного законодательства и наличия конкретного вида документов градостроительного зонирования – ПЗЗ – становится возможным правовое регулирование градостроительной деятельности.

Стоит отметить, что в условиях функционирующего правового градорегулирования институт градостроительного зонирования опирается на определенные принципы. Трутнев Э.К. выделяет пять принципов градостроительного зонирования [4]:

1) Принцип предопределённости прав использования недвижимости. Необходимо заранее установить систему прав на недвижимость, которая предопределяет правовую систему зонирования.

2) Принцип предсказуемости. Важно, чтобы система нормативных правовых актов была предсказуема, т.е. возникающие действия в сфере градостроительного зонирования должны быть законны, а все, что не попадает в рамки установленных правил, является предсказуемо незаконным.

3) Принцип формализации. Система прав на недвижимость должна быть формализована – понятна и применима каждым участником градостроительных отношений, а это возможно осуществить посредством градостроительного зонирования.

4) Принцип преемственности. Преемственность документов означает соблюдение норм по цепочке – начиная с генерального плана, задающего рамочные условия для правил землепользования и застройки, и заканчивая документацией по планировке территории, рамочные условия которой предопределены правилами землепользования и застройки.

5) Принцип универсальности. Нормативные правовые акты должны применяться везде и всегда без исключения, что обеспечивает универсальность законодательства в сфере градостроительного зонирования.

Следовательно, можно заключить, что данные принципы определяют институт градостроительного зонирования и являются основой для выделения территориальных зон.

Как было указано выше, основным документом в сфере градостроительного зонирования является ГрК РФ и, соответственно ПЗЗ. К разделам ПЗЗ относятся градостроительные регламенты, карта градостроительного зонирования и порядок применения и внесения изменений в ПЗЗ [1]. Именно на карте градостроительного зонирования и устанавливаются границы территориальных зон. Также стоит отметить, что в обязательном порядке к ПЗЗ должны быть приложены сведения о границах территориальных зон, содержащие графическое описание местоположения их границ, а также координаты границ. Органы местного самоуправления населенного пункта также вправе подготовить и текстовое описание местоположения границ территориальных зон. Федеральный закон от 31.12.2017 N 507-ФЗ в статье 7 устанавливает срок, до которого органы государственной власти или местного самоуправления обязаны направить документы в Росреестр для внесения сведений о территориальных зонах в ЕГРН – не позднее 01.01.2024 [2]. Формат документации для внесения сведений о территориальных зонах в ЕГРН устанавливается приказом Минэкономразвития России от 23.11.2018 № 650. В данном документе устанавливается форма графического и текстового описания местоположения границ территориальных зон [3].

Таким образом, градостроительное зонирование регламентируется ГрК РФ и имеет определенные принципы, исходя из которых устанавливаются территориальные зоны для осуществления главной цели – установления градостроительных регламентов на определенной территории. Территориальные зоны устанавливаются ПЗЗ, которые утверждаются органами государственной власти или органами местного самоуправления, и в свою очередь, данными органами сведения об установленных территориальных зонах должны быть переданы Росреестру для внесения в реестр границ ЕГРН.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Градостроительный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2004 N 190-ФЗ – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс»: [КонсультантПлюс] – URL: <http://www.consultant.ru> : (дата обращения 06.12.2021).

2 О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 31.12.2017 N 507-ФЗ – Текст : электронный // СПС «КонсультантПлюс»: [КонсультантПлюс] – URL: <http://www.consultant.ru> : (дата обращения 06.12.2021).

3 Об установлении формы графического описания местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории.: приказ Министерства экономического развития РФ от 23.11.2018 N 650 – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс» : [КонсультантПлюс] – URL: <http://www.consultant.ru>: (дата обращения 06.12.2021).

4 Градорегулирование : Основы регулирования градостроительной деятельности в условиях становления рынка недвижимости / Трутнев Э.К. (рук. авт. кол.). — М.: Фонд "Институт экономики города", 2008. — 296 с.

УДК.332

Леонова Марина Александровна – студент, Тюменский индустриальный университет

Leonova Marina Aleksandrovna – student, Tyumen Industrial University

Кустышева Ирина Николаевна – кандидат технических наук, доцент, Тюменский индустриальный университет, mail: ustyshevain@tyuiu.ru

Kustysheva Irina Nikolaevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Tyumen Industrial University, mail: ustyshevain@tyuiu.ru

СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»

CREATION OF FAVORABLE CONDITIONS ON THE TERRITORY OF SETTLEMENTS DURING THE IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM «FORMATION OF A COMFORTABLE URBAN ENVIRONMENT»

Аннотация. В статье авторами рассматриваются национальный и федеральный проекты по созданию на территории населенных пунктов формирования единого пространства в целях ожидания от него безопасности, комфорта, функциональности и эстетики. Рационально выстроенная среда населенного пункта дает возможность повысить социальную, экономическую и экологическую эффективность. В комфортных, современных и безопасных условиях развиваются творческие и интеллектуальные кластеры, создаются новые точки притяжения талантливых людей, растет востребованность недвижимости, за счет повышения спроса на бытовые услуги создаются новые рабочие места, создается среда для привлечения инвестиций.

Abstract. In the article, the authors consider the national and federal projects to create a single space on the territory of settlements and expects from it safety, comfort, functionality and aesthetics. A rationally built environment of a settlement makes it possible to increase social, economic and environmental efficiency. In a comfortable, modern and safe environment, creative and intellectual clusters are developing, new points of attraction for talented people are being created, the demand for real estate is growing, new jobs are being created by increasing demand for household services, and an environment is being created to attract investment.

Ключевые слова: городская среда, качество среды, федеральный проект, населенный пункт, формирование среды.

Key words: urban environment, environmental quality, federal project, citizen, locality, environment formation.

В настоящее время, вопрос о качестве городской среды стал очень популярен, главным образом потому, что от него напрямую зависит качество жизни населения, проживающего в границах населенного пункта. Городскую среду можно определить, как пространство, окружающее человека и представляющее собой совокупность объектов материального мира. Само качество такой среды показывает уровень вовлеченности городских жителей в ее преобразование.

На начальных этапах она формируется лишь по различным нормам обеспеченности на жителя, представленных в сводах правил, по большей части при этом не создавая необходимых условий для удовлетворенности горожан, возможности реализации их желаний, изменения их досуга за счет окружающей инфраструктуры города. Можно сказать, что само формирование комфортной городской среды обращено не на шаблонное улучшение условий, а на вовлечение населения непосредственно в преобразование среды его окружающей с возможностью оставить свое мнение относительно реализации того или иного проекта.

Повышение уровня жизни населения, обеспечение предоставления благ надлежащего качества и количества является результатом деятельности государства. Весь этот процесс носит название социально-экономическое развитие. Цели такого развития представлены на рисунке 1.

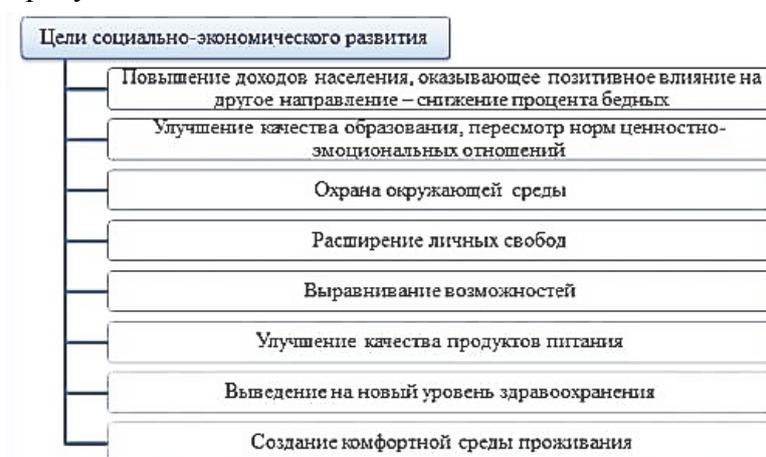


Рисунок 1 – Цели социально-экономического развития

После того, как регион определяет для себя наиболее важные цели, составляется список задач, решение которых должно привести муниципалитет, область, страну к успешному экономическому подъему.

Так, для того, чтобы вывести приоритетные отрасли на новый уровень используются инструменты социально-экономического развития.

Одними из таких инструментов являются национальные проекты, которые отображают приоритетные направления развития страны. Возможный состав национально-го проекта представлен на рисунке 2.

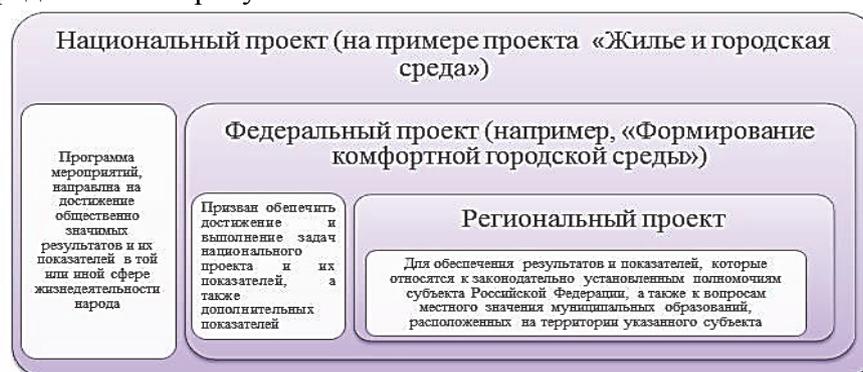


Рисунок 2 – Состав национального проекта

Указом президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» сформированы национальные цели развития страны на указанный период (рис. 3).



Рисунок 3 – Национальные цели развития страны

В рамках одной из таких целей, которая предполагает обеспечение комфортной и безопасной среды для жизни Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации был разработан национальный проект «Жилье и городская среда». Состав этого проекта представлен на рисунке 4.

Период реализации проекта начинается с 1 октября 2018 года и продолжается по 31 декабря 2024 год включительно.

Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Жилье и городская среда» состоит в том, чтобы обеспечить комплексное развитие современной урбанизированной инфраструктуры, применяя единые подходы. То есть, проект был запущен для преобразования вида российских городов, повышения уровня комфорта для жителей, создания нового вектора в развитии городов на всей территории страны.

Для обеспечения проведения улучшений в сфере повышения комфортности городской среды запланировано принятие новых современных правил благоустройства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Муниципальные программы благоустройства в обязательном порядке должны учитывать мнение населения и органов общественного самоуправления.

Благодаря созданию новой нормативной правовой базы на муниципальном уровне, отвечающей вышеуказанным требованиям, в Российской Федерации повсеместно будет создан механизм реализации мероприятий по благоустройству, отвечающий современным требованиям к созданию комфортной среды проживания граждан и предполагающий масштабное вовлечение их в реализацию указанных мероприятий, что позволит увеличить объем реализуемых мероприятий и реально улучшить качество среды проживания в населенных пунктах.



Рисунок 4 – Состав национального проекта «Жилье и городская среда»

Поэтому в рамках реализации проекта муниципальные образования должны будут сформировать и воплотить в жизнь пятилетние комплексные программы по благоустройству городов и поселений с учётом рекомендаций Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

По программе проекта уже осуществляют мероприятия, представленные на рисунке 5.

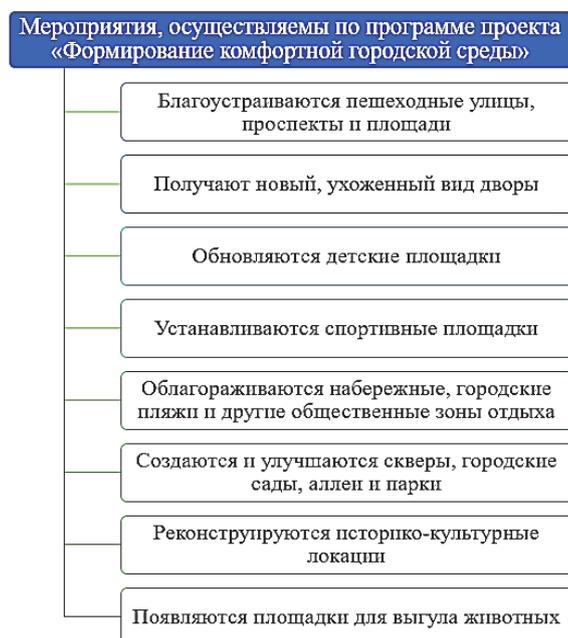


Рисунок 5 – Мероприятия, осуществляемые по программе проекта «Формирование комфортной городской среды»

Все это позволило увеличить количество благоустроенных общественных пространств и дворовых территорий, повысить качество городской среды в более чем 800 городах, увеличить вовлеченность граждан в мероприятиях по вопросам благоустройства (более 40 млн. участников). Привлечение граждан является важным по следующим причинам:

1. К созданию выбираются действительно востребованные общественные пространства, например, благоустройство набережных, создание парков.

2. Снижается число потенциальных конфликтов, например, таких как проблемы со стихийными парковками и мусором на улицах.

3. Снижается уровень вандализма, так как к обновленным общественным территориям, выбранным населением, относятся аккуратнее и бережнее.

4. Повышается уровень экономической привлекательности территории, например, возможность развивать бизнес за счет роста трафика.

Для участия населения в благоустройстве в феврале 2021 года была запущена общедоказательная платформа по голосованию за объекты благоустройства, также ранее были разработаны региональные платформы. На них пользователь можно выбрать территории в городе или регионе, которые, по его мнению, нуждаются в благоустройстве

Причастность местных жителей в обсуждениях и подготовке проектов также стимулируется финансовой поддержкой из федерального бюджета, которую они могут получить, представив проекты благоустройства на Всероссийском конкурсе лучших проектов создания комфортной городской среды.

Таким образом, одним из важнейших показателей социально-экономического развития регионов Российской Федерации, муниципальных районов, городских округов и поселений является степень обеспечения благоприятных условий проживания населения, постоянное повышение комфортности окружающей среды.

Для того чтобы городское пространство было привлекательным для населения и инвесторов, город постоянно развивался, необходимо создавать возможности для привлечения жителей к управлению городской средой и учитывать мнение населения при организации городской среды.

Также необходимо разрабатывать перспективные программы по улучшению качества городских ландшафтов и повышению комфортности городской среды с учетом мнения населения и своевременно реализовывать их.

Это позволит найти оптимальные решения между хозяйственной деятельностью, осуществляемой в городах, и желаемым уровнем комфорта для населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 24.06.2021) "Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации" (вместе с "Положением об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации")

2 Постановление Правительства РФ от 30.12.2017 № 1710 (ред. от 22.09.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации»» [Электронный ресурс]: <http://www.consultant.ru>

3 Указ президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru>

4 Паспорт приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]: www.minstroyrf.gov.ru

5 Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды [Электронный ресурс]: <https://konkurs.gorodsreda.ru>

6 Степанова, Е. М. Необходимость формирования комфортной городской среды и факторы, препятствующие этому процессу в России / Е. М. Степанова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 49 (287). – С. 542-545. – URL: <https://moluch.ru/archive/287/64825/> (дата обращения: 11.12.2021).

УДК 528; 625.745.64

Пех Артур Александрович – старший преподаватель, Горский Государственный Аграрный Университет, email: artur.gejmer@mail.ru

Pekh Arthur Alexandrovich – senior Lecturer, Gorsky State Agrarian University, email: artur.gejmer@mail.ru

СОБЛЮДЕНИЕ СВОДА ПРАВИЛ 30-102-99 В ЧАСТИ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА С. ЦМИТИ РСО-АЛАНИЯ В 2020-2021 ГГ.

COMPLIANCE WITH THE CODE OF RULES 30-102-99 REGARDING THE DEVELOPMENT OF PERSONAL SUBSIDIARY FARM LANDS IN THE VILLAGE OF TSMITI RSO-ALANIA IN 2020-2021

Аннотация. Статья посвящена вопросам соблюдения минимальных отступов от границ земельных участков личного подсобного хозяйства при их застройке объектами жилищного фонда в с. Цмити РСО-Алания в 2020-2021 гг. Установлено, что 88,9% жилых строений находится в классах со средней и сильной степенью (более 0,14 и 0,28 м) и 11,1% со слабой степенью нарушений отступов (менее 0,13 м).

Abstract. The article is devoted to the issues of observance of minimum indents from the boundaries of land plots of personal subsidiary plots during their development with housing facilities in the village Tsmiti RNO-Alania in 2020-2021. It was found that 88.9% of residential buildings are in classes with a medium and strong degree (more than 0.14 and 0.28 m) and 11.1% with a weak degree of indentation violation (less than 0.13 m).

Ключевые слова: земельные участки, кадастр, объекты капитального строительства, отступы, границы.

Key words: land plots, cadastre, capital construction objects, outskirts, borders.

Земельные участки, как части природных ресурсов, представляют собой ограниченные в использовании территории, имеющие особый правовой, экономический и фискальный статус. В зависимости от принадлежности земель к той или иной категории, формируются реестры, содержащие сведения об их уникальных характеристиках (прохождении границ, площади, качественному составу и состоянию, наличие обременений в использовании и другие) [3].

В черте населенных пунктов земельные участки разделяет множество видов их разрешенного использования, среди которых жилищное строительство массового и индивидуального типа занимает особое место. Под освоение жилым фондом выделяют, обычно, наделы личного подсобного хозяйства, многоквартирного или индивидуального жилищного строительства (на землях сельскохозяйственного использования – наделы садоводческого и огороднического типа). Любая деятельность на земельных участках невозможна без соблюдения градостроительных регламентов, Сводов Правил (СП), Правил Землепользования и застройки и другие.

Формирование эффективной регламентной базы в части застройки объектами капитального строительства жилого типа на земельных наделах личного подсобного хозяйства и индивидуального жилищного строительства, к настоящему времени, переживает переломный этап. Все больше Правил землепользования и застройки (далее – ПЗЗ), Сводов Правил игнорируются собственниками, начавшими застройку объектами жилого фонда своих земельных наделов [2].

В РСО-Алания одной из главных проблем эффективного использования земель под застройку является несоблюдение отступов от границ земельных участков, которые не должны быть меньше 3 метров (п. 4.1.5 СП 30). Эта позиция закреплена в градостроительных и строительных нормах, контролируется на всех стадиях кадастровых

работ в части застройки и развитии городских и сельских населенных пунктов, их территориальных зон [4], направлена на создание гарантийной базы для конструкции пожарной безопасности жилья.

В сельских населенных пунктах муниципальных районов Республики вышеуказанная проблема стоит особенно остро. Помимо отсутствия полноты сведений Единого государственного реестра недвижимости, в них наблюдается и несоблюдение положений генерального плана развития, ПЗЗ, СП-30. Отсутствие сведений о прохождении границ земельных участков также влечет за собой появление наложений, несоблюдение отступов, что тесно связано с кадастром недвижимости и кадастровыми работами [5]. В этой связи необходим мониторинг соблюдения СП 30-102-99 в части разграничения объектов капитального строительства и границ земельных наделов при осуществлении их застройки.

Цель исследований заключается в оценке соблюдения отступов от границ земельных участков личного подсобного хозяйства в с. Цмити Ардонского района в 2020-2021 гг.

В основу методики исследований лег картографический метод оценки соблюдения допусков от границ с применением сведений геопортала «Публичная кадастровая карта» Росреестра. Материалом для оценки соблюдения отступов являлись: Градостроительный кодекс Российской Федерации и другие нормативные, правовые документы.

Селение Цмити является сельским населенным пунктом Ардонского района РСО-Алания, располагается западнее с. Коста на левом берегу реки Терек [1].

В границах селения размещено 6 кадастровых кварталов и более 51 земельного участка, из которых около 83,4% являются землями личного подсобного хозяйства. В разрезе видов разрешенного использования земельных наделов анализ размещения объектов жилого фонда на землях личного подсобного хозяйства представляется наиболее целесообразным. Из общего объема выборки выявлено 11 жилых домов, расположенных на земельных участках, в том числе 9 с нарушением допустимых расстояний от границ (табл. 1).

Таблица 1 – Количество объектов личного подсобного хозяйства с нарушениями по отступам

№	Кадастровый квартал	Объекты капитального строительства, расположенные на землях ЛПХ*				ОКС, зарегистрированных в ОКУ*	
		ранее учтенных		учтенных		2020	2021
		2020	2021	2020	2021		
1	15:06:0060101	1	1	-	-	1	1
2	15:06:0060102	1	1	-	-	1	1
3	15:06:0060103	1	1	-	-	1	1
4	15:06:0060104	1	1	-	-	1	1
5	15:06:0060105	-	-	-	-	-	-
6	15:06:0060106	3	4	1	1	4	5
	Всего ОКС	7	8	1	1	8	9

Примечание: * Орган кадастрового учёта.

На ранее учтенных земельных наделах расположено с нарушениями 88,89% (8) объектов жилого фонда, на учтенных – 11,11% (1). В первую группу со слабой степенью нарушений входит 1 объект капитального строительства (11,1%), во вторую группу со средними нарушениями 3 объекта (27,2%) и в третью группу с сильными нарушениями 4 объекта (33,3%) (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение объектов капитального строительства по степени нарушений отступов

№	Степень нарушения	Границы класса	Объекты личного подсобного хозяйства, расположенные на земельных участках			
			ранее учтенных		учтенных	
			2020	2021	2020	2021
1	слабое	0 – 0,13	1	1	-	-
2	среднее	0,14 – 0,27	3	3	-	-
3	сильное	0,28 и более	3	4	1	1

Поскольку снос капитальных строений невозможно произвести без согласия собственников, следует предпринять ряд мер, направленных на изменение границ земельных участков для цели устранения несоблюдения отступов. Для этого потребуются взаимодействие между хозяйствующими субъектами права всех смежных земельных наделов.

Таким образом можно сделать вывод, что наибольшая концентрация жилых капитальных строений в классах со средней и сильной степенью нарушений отступов в 2020 и 2021 годах, и только 11,1% размещенных на земельных участках личного подсобного хозяйства зданий имеют слабую степень нарушений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Пех, А. А. Оценка кадастрового зонирования территории селения ЦМИТИ Ардонского района РСО-Алания / А. А. Пех, Л. Ж. Басиева // Перспективы развития АПК в современных условиях : Материалы 9-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 73-75.

2 Пех, А. А. Анализ состояния и использования геодезических пунктов, установленных методом полигонометрии, в РСО-Алания / А. А. Пех, Л. М. Хугаева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Мат. 9-й Межд. науч.-практ. конф., Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. - С. 100-102.

3 Хугаева, Л. М. Анализ результатов ГКОЗ различных категорий по муниципальным районам РСО-Алания / Л. М. Хугаева, А. А. Пех // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Мат. VI Межд. науч.-практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. - С. 408-411.

4 Хугаева, Л. М. Территориальное планирование Новоурухского сельского поселения Ирафского района РСО-Алания / Л. М. Хугаева, А. А. Пех // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Мат. VI Межд. науч.-практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. - С. 411-414.

5 Role of Regional Programs in the Modern Development of the Agroindustrial Complex of RNO-Alania / A. A. Pekh, L. M. Khugaeva, M. V. Kataeva [et al.] // XIX International Scientific and Practical Conference "Current Trends of Agricultural Industry in Global Economy", Кемерово, 08–09 декабря 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – P. 190-197. – DOI 10.32743/agri.gl.econ.2020.190-197.

УДК 332.32

Пех Артур Александрович – старший преподаватель, Горский Государственный Аграрный Университет, email: artur.gejmer@mail.ru

Pekh Arthur Alexandrovich – senior Lecturer, Gorsky State Agrarian University, email: artur.gejmer@mail.ru

Хугаева Людмила Мухарбеговна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Горский Государственный Аграрный Университет

Khugaeva Lyudmila Mukharbegovna – candidate of agricultural sciences, associate Professor Gorsky State Agrarian University

ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ СВЕДЕНИЙ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ ОБ ОБЪЕКТАХ УЧЕТА В СЕЛЕНИИ КАЛУХ ИРАФСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ

EVALUATION OF THE COMPLETENESS OF INFORMATION IN THE UNIFIED STATE REGISTER OF REAL ESTATE ABOUT OBJECTS OF CADASTRAL REGISTRATION IN THE VILLAGE OF KALUKH IN THE IRAF DISTRICT OF RNO-ALANIA

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы полноты сведений Единого государственного реестра недвижимости в сельских населенных пунктах РСО-Алания. Использован геопортал «Публичная кадастровая карта» Росреестра для оценки актуального состояния земельно-кадастровой базы. Установлено, что количество земельных участков с установленными границами в с. Калух составляет 64,10%, объектов капитального строительства с границами - 25,0%. Это свидетельствует о среднем уровне полноты сведений ЕГРН об объектах учета в сельском поселении.

Abstract. The article discusses the issues of completeness of information from the Unified State Register of Real Estate in rural settlements of North Ossetia-Alania. The geoportal "Public Cadastral Map" of Rosreestra was used to assess the current state of the land cadastral base. It was found that the number of land plots with established boundaries in the village. Kalukh is 64,10%, capital construction objects with borders – 25,0%. This indicates a average level of completeness of USSR information about accounting objects in a rural settlement.

Ключевые слова: кадастр недвижимости, объекты недвижимости, кадастровый учет, ЕГРН.
Key words: real estate cadastre, real estate objects, cadastral registration, USSR.

В условиях систематического мониторинга состояния и использования земельных ресурсов, работы, проводимые в рамках государственного кадастра недвижимости, выступают в качестве главных мероприятий, направленных на пополнение достоверными сведениями банки и базы земельно-кадастровых данных об объектах учета, расположенных в различных муниципальных и публично-правовых образованиях. Государственный кадастр недвижимости – это свод систематизированных и документированных сведений о земельных наделах и их частях, объектах жилищного и иного (капитального) строительства, инженерных и иных сооружениях, а также о территориальных зонах, площадок с особыми условиями использования [1]. Составной частью кадастра недвижимости является Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН). От подлинности содержащихся в государственном реестре сведений о земельных наделах зависит достоверность определения справедливого размера индивидуально-безвозмездных выплат – земельного налога, поэтому необходимость качественного проведения работ по учёту земель бесспорно высока [2, 3].

Развитие населенных пунктов в целом также невозможно представить без понимания о точном прохождении их границ, что также входит в комплекс земельно-кадастровых работ [4]. Для этих целей применяют различные дистанционные, фото-

грамметрические, инвентаризационные и иные методы [5]. Разрабатывают проектные документы – генеральные планы развития, схемы территориального планирования; используют материалы почвенных, геологических, сейсмических и иных обследований, в т.ч. данные государственных контрольно-надзорных и иных мероприятий. Это и многое другое определяет актуальность мероприятий по мониторингу полноты сведений ЕГРН об объектах учета в населенных пунктах Российской Федерации.

Целью исследований является оценка полноты сведений ЕГРН в селении Калух Ирафского района РСО-Алания в 2021 году. Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: 1. Изучить структуру земельно-кадастрового зонирования с. Калух; 2. Выявить количественные и качественные характеристики землевладений; 3. Определить уровень полноты сведений ЕГРН, сопоставив количество объектов недвижимости в зависимости от межевого статуса.



Рисунок 1 – Селение Калух Ирафского района РСО-Алания на спутниковом снимке

Исследование проводилось в период с 1.01.2021 по 1.12.2021 гг., использован авторский метод сопоставления земельных участков и объектов капитального строительства с установленной границей (и ранее учтенных) и без установленной границы, сведения о которых отражены на геопортале «Публичная кадастровая карта» Росреестра. Если количество объектов учета с установленной границей составляет более 70%, это свидетельствует о достаточной полноте сведений ЕГРН, от 50 до 70% - среднем, от 30 до 50% - недостаточном и от 10 до 30% - низком уровнях.

Селение Калух находится в Ирафском районе РСО-Алания, его центральной части, входит в состав Ахсарисарского сельского поселения. Расположено в 85 км к западу от г. Владикавказ и в 14 км к северо-западу от с. Чикола. Было основано в начале XX века переселенцами из с. Вакац. К 1 декабря 2021 года в селении проживал 41 человек (рис. 1).

Земельно-кадастровым зонированием сформировано 6 кадастровых кварталов, из которых кадастровый квартал с кадастровым номером 15:04:0160104 является наибольшим по занимаемой площади – 4,5 га, а кадастровый квартал с кадастровым номером 15:04:0160101 наименьшим – 2,1 га. Общая площадь земель в границах известных кадастровых кварталов застроенной части населенного пункта составляет 27,79 га.

Всего в черте населенного пункта имеется 39 земельных участков и 4 объекта индивидуального жилищного строительства.

В 2021 году количество земельных наделов с установленной границей составляло 25 (23 ранее учтенных и 2 учтенных надела), объектов капитального строительства – 1 (в т.ч. прочие сооружения, предназначенные для постоянного проживания) (табл. 1).

С 1.01.2021 по 1.12.2021 гг. количество земельных участков, в отношении которых были произведены мероприятия по установлению их границ на местности и документально, составило 5 ед., в т.ч. уточнена граница 1 ранее учтенного земельного участка, вынесены в натуру границы 1 учтенного земельного участка, закреплены межи 3 наделов, выделенных из земель, находящихся в собственности муниципалитета.

Таблица 1 – Показатели полноты сведений ЕГРН об объектах учёта в Калухском сельском поселении Ирафского района РСО-Алания в 2021 году

№	Кадастровый квартал	Земельные участки		Объекты капитального строительства	
		с установленными границами	без установленной границы	с установленными границами	без установленной границы
1	15:04:0160101	1	1	-	1
2	15:04:0160102	2	2	-	-
3	15:04:0160103	5	2	1	-
4	15:04:0160104	9	5	-	1
5	15:04:0160105	3	4	-	-
6	15:04:0160106	5	-	-	1
7	Всего	25	14	1	3

По соотношению земельных участков с установленной границей (и ранее учтенных) к землям без определенной межи, можно судить о среднем уровне полноты сведений ЕГРН, поскольку количество земельных участков с установленной границей составляет 64,1%. В то же время полнота сведений ЕГРН об объектах капитального строительства низкая, количество жилых зданий с установленной межей составляет 25,0% (рис. 2).

Таким образом, можно сделать вывод, что полнота сведений государственного реестра о земельных участках в Калухском сельском поселении средняя, об объектах жилищного (капитального) строительства – низкая, а в целом по существующим объектам учёта – умеренная.

Для повышения полноты сведений ЕГРН необходимо изменить вектор земельной политики органов власти местного самоуправления, наладить взаимодействие с населением в вопросах регистрации недвижимости, вводить налоговые и иные фискальные льготы для хозяйствующих субъектов права, заинтересованных в проведении государственных земельно-учетных мероприятий в отношении их недвижимого имущества на ближайшую перспективу.

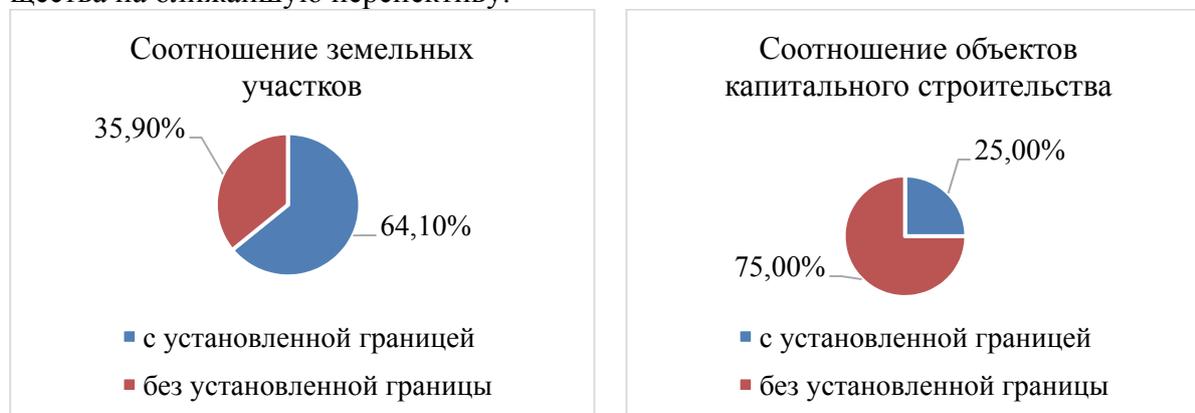


Рисунок 2 – Соотношение объектов недвижимости с установленной границей и без установленной границы в с. Калух РСО-Алания в 2021 году

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Алборова, Н. Н. Способы совершенствования государственного кадастра недвижимости в РСО-Алания / Н. Н. Алборова, А. А. Гадзацева, А. А. Пех // Вестник: научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». - 2018. - С. 151-152.

2 Дудиев, М. Э. Проблемы государственной кадастровой и рыночной оценки земель в РСО-Алания / М. Э. Дудиев, З. М. Бокоева, А. А. Пех // Вестник: научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2018. - С. 153-155.

3 Пех, А. А. Анализ состояния и использования геодезических пунктов, установленных методом триангуляции, в РСО-Алания / А. А. Пех, Т. А. Рогова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 9-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 83-85.

4 Хугаева, Л. М. Территориальное планирование Новоурухского сельского поселения Ирафского района РСО-Алания / Л. М. Хугаева, А. А. Пех // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Мат. VI Межд. науч.-практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. - С. 411-414.

5 Application of photogrammetric methods in architecture, construction and land management / E. N. Tsoraeva, R. K. Gadzhiev, S. E. Kuchiev [et al.] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: International Scientific Conference "Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development", Nalchik, Russian Federation, 16–17 декабря 2020 года. – Nalchik, Russian Federation: Don State Technical University, 2021. - P. 012052. - DOI 10.1088/1757-899X/1083/1/012052

УДК 332.3; 528.7

Самойленко Вадим Дмитриевич – студент, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, email: vds98@mail.ru

Samoilenko Vadim – student, State University of Land Use Planning, email: vds98@mail.ru

Салов Сергей Михайлович – кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству

Salov Sergey Michailovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor State University of Land Use Planning

ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНОЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

THE PRACTICE OF USING UNMANNED AERIAL VEHICLES DURING THE FORENSIC LAND MANAGEMENT EXPERTISE

Аннотация. Данная работа посвящена использованию беспилотных летательных аппаратов при проведении судебной землеустроительной экспертизы, отвечающей на вопросы определения площадей и процентных соотношений между участками занятыми и свободными от использования.

Abstract. This work is devoted to the use of unmanned aerial vehicles during the forensic land management expertise, which answers the questions of determining the areas and percentages between occupied and free from use sites.

Ключевые слова: судебная землеустроительная экспертиза, беспилотные летательные аппараты, определение площадей, дистанционное зондирование земли.

Key words: forensic land management expertise, unmanned aerial vehicles, area determination, remote sensing of the earth.

При производстве судебной экспертизы в настоящее время в основном применяются геодезические и спутниковые методы измерений. Однако в ряде случаев данные методы не эффективны. Необходимо применение дистанционного зондирования земли с помощью беспилотных летательных аппаратов. В частности: при исследовании территорий и земельных участков относительно больших площадей (от 1 га), с большим количеством различных элементов местности пространственное местоположение которых необходимо определять или при невозможности непосредственного установ-

ления измерительного оборудования на таких элементах. И не требующих высокой точности определения местоположения.

Рассмотрим применение дистанционного зондирования при производстве судебной землеустроительной экспертизы на примере судебного дела по иску гражданина – правообладателя земельного участка в садоводческом обществе к администрации муниципального образования об обязанности прекратить захоронение на территории кладбища расположенного поблизости от садоводческого общества. В обоснование заявленных требований, истица указала на недопустимо близкие расстояния участков с захоронениями к границам земельных участков, расположенных в садоводческом обществе, а также на нарушение п. 54 СанПин 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», в котором определено что, площадь участков для размещения мест захоронения не должна превышать 70 % от общей площади кладбища. Правильное рассмотрение данного спора невозможно без применения специальных знаний в области землеустройства и смежных дисциплин [1]. Суд поставил на разрешение судебной землеустроительной экспертизы вопросы об определении площади кладбища занятой участками земли для погребения умерших и определении расстояний от крайних участков до границ земельных участков в садоводческом обществе. Если определение вышеуказанных расстояний не вызывает затруднений и может быть выполнено с использованием распространённых геодезических или спутниковых методов измерений, то определение площади занятой участками для погребений с использованием таких методов весьма трудоёмко, поскольку общая площадь кладбища составляет несколько десятков гектар, а количество участков с захоронениями более 50 000. В этом случае целесообразно применение аэрофотосъёмки с применением квадрокоптера.

Согласно п. 49 Постановления Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства РФ» полёты беспилотных воздушных судов в границах населённых пунктов выполняются при наличии разрешения органа местного самоуправления. Статьёй 55 ГПК РФ предусмотрено что, доказательства, полученные с нарушением закона, не имеют юридической силы и не могут быть положены в основу решения суда. Поэтому полагаем, для проведения аэрофотосъёмки в рамках производства судебной экспертизы необходимо получить соответствующее разрешение.

Перед залётом на территории кладбища в 3 ряда равномерно распределено 20 опознавательных маркеров, их местоположение определено с помощью спутникового метода определения координат в режиме Stop&Go относительно ближайшего пункта ГГС входящего в «калибровочный проект» созданный на основе 6 пунктов. Съёмка проводилась с использованием квадрокоптера Mavic 2 Pro на высоте 60 метров с перекрытием смежных снимков 70 %. Покрытие территории снимками проведено в 4 залёта. После аэрофотосъёмки был создан ортофотоплан, при его создании была использована только часть маркеров. На основе ортофотоплана и сведений ЕГРН создана компьютерно-графическая модель объекта исследования. В модели произведён контроль точности ортофотоплана. Для этого использованы остальные маркеры, не задействованные в создании ортофотоплана. Ошибка составила порядка 20 см, что находится в пределах требуемой точности. В модель добавлены сведения о местоположении границ земельных участков учтённых в ЕГРН из кадастровых планов территорий.

Исследование проведено по классической схеме, принятой в общей теории судебной экспертизы [2] и, адаптированной для производства судебных землеустроительных экспертиз [3]. Выявлено, что некоторые участки для погребений расположены за границей земельного участка кладбища на расстоянии до 15 метров с разных сторон кладбища.

Определено местоположение и площадь контуров секторов с участками для погребения. Так как определить местоположение и площадь каждого захоронения крайне трудоёмко был использован метод репрезентативной выборки. Определено 20 выборок в наиболее характерных местах и с равномерным пространственным покрытием. Определена площадь каждой выборки и в них местоположение и площадь участков для погребения. Составлена таблица процентов площади участков для захоронений в каждой выборке. Средний процент доли участков в выборках составил 76 %.

Далее была рассчитана доля площади участков для захоронения в кладбище по специально разработанной для этого формуле. Доля площади занятой захоронениями в общей площади кладбища составила 55 %.

Несмотря на то, что ни одно из доказательств в суде не имеет заранее установленной силы, в данном судебном деле, как и во многих земельных спорах результаты судебной землеустроительной экспертизы были решающими для суда при вынесении решения. В удовлетворении иска было отказано.

При всём удобстве методов дистанционного зондирования в судебной землеустроительной экспертизе также имеется ряд минусов таких как: недостаточная точность для некоторых видов работ, невозможность применения данного метода в снежное время года из-за отсутствия необходимого контраста земной поверхности для построения ортофотоплана, зависимость от погодных условий (дождя и тумана).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Салов, С. М. Ситуации, возникающие при осуществлении правосудия и требующие применения специальных знаний из сферы землеустройства / С. М. Салов, Е. В. Серегина, А. В. Фаткулина, Д. В. Самойленко // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.* – 2021. – № 7. – С. 536-543. – DOI 10.33920/sel-04-2106-09.

2 Аверьянова, Т. В. Судебная экспертиза : курс общей теории : для использования в учебном процессе по специальности "Судебная экспертиза" / Т. В. Аверьянова. – М : Норма, 2007. – 479 с. – ISBN 978-5-89123-713-1.

3 Самойленко, Д. В. К вопросу о стадиях экспертного исследования при проведении судебной землеустроительной экспертизы / Д. В. Самойленко, С. М. Салов // *Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние, проблемы и перспективы развития судебно-экспертной деятельности частных экспертов»*, Москва, 28 января 2022 года. – М.: РГ-Пресс, 2022.

4 Судебная землеустроительная экспертиза: Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной аттестационной работы по дополнительной профессиональной программе (программе профессиональной переподготовки) / С. А. Липски, Т. А. Астахова, Д. Н. Конокотин [и др.]. – М: ГУЗ, 2019.

УДК 349.41; 332.3

Самойленко Дмитрий Вячеславович – ст. преподаватель, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, email: dvsamoilenko@mail.ru

Samoilenko Dmitry Vyacheslavovich – senior lecturer, State University of Land Use Planning, email: dvsamoilenko@mail.ru

Салов Сергей Михайлович – кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству

Salov Sergey Michailovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor State University of Land Use Planning

СОСТАВ РАБОТ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ СТАДИИ СУДЕБНОЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

COMPOSITION OF WORKS OF THE PREPARATORY STAGE OF JUDICIAL LAND-MANAGEMENT EXAMINATION

Аннотация. В статье на основе положений общей теории судебной экспертизы предложен состав работ, выполняемых на подготовительной стадии судебной землеустроительной экспертизы.

Abstract. In accordance with the provisions of the general theory of forensic expertise, the article proposes the scope of work performed at the preparatory phase of forensic land management expertise.

Ключевые слова: судебная землеустроительная экспертиза, судебная экспертиза, стадии экспертного исследования.

Key words: forensic land management expertise, land management expertise, expert research phases.

В литературе неоднократно обращалось внимание на низкое качество судебных землеустроительных экспертиз [1; 2]. Важным этапом на пути становления рода экспертизы, как справедливо отмечает Е. Р. Росинская, является определение его основных элементов: предмета, задач, объектов и ряд других. В этом перечне важную роль занимает «разработка экспертных технологий в соответствии со стадиями экспертного исследования» [3]. Некоторые предложения в этом направлении сделаны [4; 5; 6], и мы давали им оценку [7; 8].

В общей теории судебной экспертизы выработана структура экспертного исследования, состоящая из четырёх основных стадий, каждая из которых призвана решить свою частную задачу. Различают следующие основные стадии: подготовительная; раздельное (аналитическое) исследование объектов экспертизы; сравнительное исследование; оценка результатов исследования и формулирование выводов [9, с. 423]. В адаптированном виде данная структура является оптимальной и для судебной землеустроительной экспертизы [10].

Представляется необходимым подробно изложить этап подготовительных работ.

Т. В. Аверьянова, анализируя труды ведущих учёных, отмечает следующие элементы подготовительной стадии исследования: осмотр объектов экспертизы, выдвижение экспертных версий (гипотез), составление плана исследования, проведение организационно-технических мероприятий.

Очевидно, что началом проведения судебной экспертизы является ознакомление эксперта с определением (постановлением) о назначении экспертизы. На этом этапе уясняются вопросы, поставленные на экспертизу, определяется соответствие вопросов специальным знаниям эксперта, решается вопрос о возможности проведения исследований по поставленным вопросам, о необходимости привлечения других экспертов (в том числе других экспертных специальностей). Экспертная практика показывает, что суды недостаточно информированы о реальных возможностях родственных родов экспертиз и не всегда правильно определяют тип и род экспертизы. Вопросы, относящиеся к предмету землеустроительной экспертизы, ставят на разрешение строительно-

технической. И наоборот: на разрешение землеустроительной экспертизы ставятся вопросы, которые возможно правильно разрешить только при проведении комплексной экспертизы, например, с экспертами-строителями, экспертами в сфере организации транспортного обслуживания, экспертами-оценщиками, экспертами-энергетиками и т.д. В случае возникновения необходимости эксперт направляет ходатайства лицу, назначившему экспертизу, о привлечении других экспертов с приложением предварительно полученных согласий от других экспертов и документами, подтверждающими их компетенции.

На нормативном уровне порядок предупреждения эксперта об уголовной ответственности, предусмотренной ст. 307 УК РФ, проработан недостаточно чётко. Представляется, что данное предупреждение и дача соответствующей подписки должны происходить после ознакомления эксперта с определением о назначении экспертизы.

Т. В. Аверьянова обозначает в рассматриваемых литературных источниках этап осмотра объектов экспертизы и этап ознакомления с представленными на экспертизу вещественными доказательствами, сравнительными образцами, материалами дела. Полагаем, что в данном случае осмотр и ознакомление являются синонимами. При проведении судебной землеустроительной экспертизы этот этап делится на лабораторный осмотр материалов и документов, представленных на экспертизу, и натурные исследования. В процессе осмотра материалов и документов определяются виды и перечень документальных объектов экспертизы, что они собой представляют, их состояние, качество, содержание и пригодность для проведения исследований. Уясняются в первом приближении имеющиеся свойства и признаки, подлежащие исследованию. В тех случаях, когда документальных объектов исследования много, целесообразно составление дифференцированных перечней этих объектов с указанием наименований документов, в отношении каких земельных участков в них содержатся сведения, исполнителя, даты подготовки, идентифицирующих атрибутов (уникальный номер, инвентарный номер и т.д.) и др. Дифференциация перечней обоснована природой документальных объектов: сведения кадастра недвижимости, документы о межевании, правоподтверждающие документы, материалы технической инвентаризации, прочие.

По результатам проведённого осмотра определяется достаточность, полнота, пригодность материалов, а также исходных данных для проведения экспертизы. Ко множеству исходных данных следует относить и сведения о геодезической основе, сведения ЕГРН и другие подобные сведения. При возникновении необходимости эксперт направляет ходатайства лицу, назначившему экспертизу, о предоставлении дополнительных материалов и исходных данных, а также об ознакомлении с их оригиналами при невозможности проведения исследований с копиями.

На подготовительной стадии также осуществляется подбор справочной, научно-технической, нормативной и иной литературы, необходимой для проведения экспертного исследования.

На следующем этапе эксперт проводит процедуры, связанные с извещением участников процесса о дате и времени натурных исследований, и процедуры по обеспечению доступа на натурные объекты исследования. Проведение данных процедур не урегулировано на нормативном уровне и заслуживает рассмотрения в отдельной статье.

Натурные исследования целесообразно сегментировать на 1) геодезические работы и 2) осмотр (обследование) натурных объектов.

Состав геодезических работ включает: обследование пунктов геодезической основы, развитие геодезического обоснования и проведение геодезических измерений объектов экспертизы. Геодезические работы состоят не только из полевых работ, но неотъемлемыми элементами являются их камеральная обработка и контроль качества измерений, хотя в ряде случаев, например, при применении режима RTK, участие эксперта в обработке измерений сводится практически к нулю.

Целью геодезических работ в судебной землеустроительной экспертизе является фиксация и отражение (посредством геодезических координат) местоположения элементов местности, имеющих значение для ответов на вопросы суда, для реализации права на экспертную инициативу. В процессе натурального осмотра происходит определение состояния, необходимых количественных и качественных характеристик объектов исследования и их элементов.

После получения результатов экспертных натуральных исследований с использованием перечней документальных объектов можно составить план экспертного исследования и выдвинуть экспертные версии.

Включение в состав подготовительных работ организационно-технических мероприятий выводит эту стадию за рамки структуры экспертного исследования и повышает до подготовительной стадии проведения судебной экспертизы. В рамках организационно-хозяйственных мероприятий экспертом ещё до проведения экспертизы могут разрешаться вопросы, связанные с обеспечением получения вознаграждения эксперта и возмещением расходов на проведение экспертизы.

Рассмотренный состав подготовительных работ судебной землеустроительной экспертизы позволяет структурировать процесс проведения экспертизы и объективизировать проведение исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Васин, Д. Ю. Некоторые типичные ошибки судебной землеустроительной экспертизы // Чёрные дыры в российском законодательстве. – 2019. – № 3. – С. 58-62.

2 Ситуации, возникающие при осуществлении правосудия и требующие применения специальных знаний из сферы землеустройства / С. М. Салов, Е. В. Серегина, А. В. Фаткулина, Д. В. Самойленко // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 7. – С. 536-543. – DOI 10.33920/sel-04-2106-09.

3 Россинская, Е. Р. Генезис и проблемы развития новых родов и видов судебных экспертиз / Е. Р. Россинская // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). – 2014. – № 3(3). – С. 114-121.

4 Голякова, Ю. Е. Анализ технологии производства судебной землеустроительной экспертизы в Российской Федерации / Ю. Е. Голякова, Е. Д. Подрядчикова, В. Н. Щукина // Московский экономический журнал. – 2021. – № 3. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10172.

5 Олейник, А. М. Геодезическое обеспечение проведения судебной землеустроительной экспертизы / А. М. Олейник, М. А. Подковырова, В. Б. Толстов // Юридическая наука. – 2020. – № 4. – С. 54-61.

6 Попов, А. Н. Методика экспертного решения вопросов, связанных с определением межевых границ и их соответствия фактическим границам земельных участков / А. Н. Попов // Теория и практика судебной экспертизы. – 2009. – № 4(16). – С. 142-156.

7 Самойленко, Д. В. Использование термина «топографическая съёмка» в заключении судебного эксперта-землеустроителя / Д. В. Самойленко, С. М. Салов, А. В. Фаткулина // Материалы Международной научно-практической конференции, Комсомольск-на-Амуре, 16–17 декабря 2020 года / Редколлегия: О. Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре, 2020. – С. 373-376.

8 Самойленко, Д. В. К вопросу о стадиях экспертного исследования при проведении судебной землеустроительной экспертизы / Д. В. Самойленко, С. М. Салов // Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние, проблемы и перспективы развития судебно-экспертной деятельности частных экспертов», Москва, 28 января 2022 года. – М.: РГ-Пресс, 2022.

9 Аверьянова, Т. В. Судебная экспертиза: курс общей теории: для использования в учебном процессе по специальности "Судебная экспертиза" / Т. В. Аверьянова. – М: Норма, 2007. – 479 с.

10 Липски, С. А. Судебная землеустроительная экспертиза: учебн. пособие / С. А. Липски, Т. А. Астахова, Д. Н. Конокотин [и др.]. – М : ГУЗ. - 2019.

УДК 332.28

Сарры Данил Эдуардович – студент, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, email: 31-100@mail.ru

Sarry Danil Eduardovich – student, State University of Land Use Planning, email: 31-100@mail.ru

Никифоров Михаил Трифонович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству

Nikiforov Mikhail Trifonovich – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University

О ПРОЦЕДУРЕ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТОРГОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КОМСОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

ABOUT THE PROCEDURE OF LOCATION OF NON-STATIONARY TRADING OBJECTS IN THE TERRITORY OF THE CITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы размещения нестационарных торговых объектов (НТО) на территории города Комсомольска-на-Амуре. Рассмотрены основные территории в городе, представляющие интерес предпринимателей. Проанализированы документы администрации г. Комсомольска-на-Амуре по предоставлению земельных участков и размещению на них нестационарных торговых объектов.

Abstract. The article deals with the placement of non-stationary trade objects (NTO) on the territory of the city of Komsomolsk-on-Amur. The main territories in the city that are of interest to entrepreneurs are considered. The documents of the administration of the city of Komsomolsk-on-Amur on the provision of land plots and the placement of non-stationary trade objects on them have been analyzed.

Ключевые слова: земельный участок, нестационарный торговый объект (НТО), аренда земельного участка, временное размещение объектов, правила размещения НТО, аукцион.

Key words: land plot, non-stationary trade object (NTO), lease of a land plot, temporary placement of objects, rules for the placement of NTO, auction.

В настоящее время большую роль в развитии экономики страны занимает предпринимательство. Одним из перспективных направлений такой деятельности является торговля и представление услуг в нестационарных торговых объектах (НТО), для деятельности которых необходимо предоставлять во временную аренду земельные участки на территории муниципальных земель. На современном этапе развития экономики города и частного предпринимательства вопрос о предоставлении земельных участков для размещения НТО является достаточно актуальным.

Под НТО подразумевается торговый объект, представляющий собой временное сооружение или конструкцию, в том числе передвижное сооружение, не связанные прочно с земельным участком вне зависимости от наличия или отсутствия подключения к сетям инженерно-технического обеспечения [1].

Сезонно, в местах скопления людей по разным причинам, очень популярны и быстро распространяются нестационарные объекты общественного питания (летние кафе, веранды, передвижные точки предоставления услуг на приспособленных и оборудованных автомобилях, прицепах, например, автокафе). На рисунке 1 изображен нестационарный торговый объект сетей автокафе Coffe Machine, имеющий на территории города Комсомольска-на-Амуре единственный филиал, размещённый возле автозаправочной станции на выезде из города.

Важную роль в подборе места для размещения играет проходимость территории с достаточным количеством людей. Ключевыми местами для размещения НТО могут стать места культурного и развлекательного отдыха населения в самом городе, а также различные парковые, пригородные, загородные территории вблизи городов становятся более доступными, так как увеличивается автомобилизация населения.



Рисунок 1 – Размещение нестационарного торгового объекта возле автозаправочной станции

На территории города Комсомольска-на-Амуре такими местами могут быть: площади дворцов культуры судостроительного завода, авиационного завода (являющиеся центрами гуляний городских округов), парки культуры и отдыха при них, набережная реки Амур г. Комсомольска-на-Амуре, Силинский парк, сквер Драматического театра с прилегающим парком, железнодорожный и автовокзал, пригородные места летнего отдыха, лыжные базы в черте города, горнолыжные комплексы за пределами города, автозаправочные станции на выездах из города с интенсивным движением как в будни, так и выходные и праздники.

К примеру, если рассматривать размещение на территории набережной реки Амур города Комсомольска-на-Амуре НТО для продажи кофе, продуктов быстрого питания, площадок детских игровых аттракционов. Выгодность от его местоположения будет обусловлена постоянным посещением в летнее и весеннее время, обеспечивая большой поток потребителей за счёт различных праздничных мероприятий. В зимние месяцы - ледяные катки, прогулки по реке и лесопарку, по берегу обеспечивают посещаемость территории.

Если же рассматривать размещение НТО возле автозаправочных станций (АЗС), то выгодность от их местоположения будет обусловлена круглогодичным потоком людей при заправке транспортных средств, так и выездом за город на дачи и на отдых людей на личном транспорте. В случаях больших очередей любой автолюбитель был бы не прочь перекусить или выпить чашку согревающего кофе в холодные периоды года, а в теплые, наоборот освежиться выбрав покупку прохладительного напитка.

Поэтому большое количество индивидуальных предпринимателей и юридических лиц заинтересовано в участии в аукционах (конкурсах) на заключение договоров на размещение нестационарных торговых объектов на муниципальных или государственных землях. Договор может быть заключен на основе ежегодной арендной платы на земельный участок или же его покупке в собственность. Но главным фактором является победа на аукционе (конкурсе).

Для участия в конкурсе индивидуальным предпринимателем или юридическим лицам необходимо внести задаток (залог) в размере 20 % от начальной цены за право заключения договора. Аукцион договоров на аренду земельных участков под размещения нестационарных торговых объектов проводится ежемесячно с появления соответствующих положений и информации о их проведении на сайте Администрации города Комсомольска-на-Амуре.

Сам конкурс проходит в несколько этапов. Первым этапом происходит сбор необходимой документации (копия документа, удостоверяющего личность, реквизиты банковского счёта для возврата залога, документы, подтверждающие внесение задатка, проектный план размещения НТО на земельном участке города, финансовое предложение, то есть какую сумму готов заплатить арендатор за пользование участком, план сопровождения инвестиционного проекта) от индивидуального предпринимателя или юридического лица. Участники имеют право подать только одну заявку на участие в конкурсе.

На втором этапе конкурса происходит подсчёт баллов по определенным критериям. Оценка происходит в соответствии с [1]. В случаях, когда количество баллов проектов совпадает, победитель определяется по наибольшему финансовому предложению, указанному участником на конверте.

После проведения конкурса производится расчёт арендной платы в соответствии с заключённым договором, исходя из местоположения НТО на территории города по формуле:

$$P_p = \text{УПКС} \times S \times K_{\text{фи}} \times K_3, \quad (1)$$

где P_p - плата за размещение нестационарного торгового объекта, подлежащая зачислению в бюджет города Комсомольска-на-Амуре в год;

УПКС - значение удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка под объектом торговли;

S - площадь территории, занимаемая нестационарным торговым объектом (м^2), указанная в схеме размещения на топографической основе;

$K_{\text{фи}}$ - коэффициент функционального использования нестационарного торгового объекта;

K_3 - коэффициент, учитывающий зональность расположения нестационарного торгового объекта.

В случаях невнесения платежа за арендную плату комитет по управлению имуществом администрации города Комсомольска-на-Амуре имеет право расторгнуть договор аренды земельного участка и после ликвидации объекта, размещенного на нём, выставить этот участок на аукцион повторно.

Как и любые объекты строительства НТО имеют критерии по их размещению, установленные законодательством РФ, сводами правил, а также СанПиН. К таким критериям относятся: технические параметры объектов, которые включают в себя площадь, высоту, длину и ширину объекта; расположение объектов на остановках; инженерные коммуникации, включающие линии связи, водопровод, канализацию, газ и тепловые сети; охранные зоны; удалённость от медицинских, образовательных и общественных учреждений; запрещается размещение НТО на земельных участках, стоящих на государственном кадастровом учёте (ГКУ), права на которые были зарегистрированы иными лицами в едином государственном реестре прав (ЕГРП).

Контроль за соблюдением правил размещения НТО производят следующие органы местного самоуправления: комитет по управлению имуществом, департамент экономического развития, управление архитектурой и градостроительством и контрольно-правовое управление администрации г. Комсомольска-на-Амуре.

Проверка соблюдения условий договора проводится не реже одного раза в год. По результатам проверки составляется акт обследования НТО на предмет выполнения участником условий договора на размещение НТО и прилагается их фотофиксация. Акт предоставляется на заседании комиссии по размещению НТО и включения его в схему размещения [2].

На территории города Комсомольска-на-Амуре на 2021 год насчитывается около 360 объектов, относящихся к нестационарным торговым объектам разных направленностей. Таким образом, размещение НТО на территории города с определением лучшего претендента на заключение договора посредством конкурса вносит значительный вклад в экономику города.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Постановление администрации города Комсомольска-на-Амуре от 6 ноября 2020 г. N 2341-па.

2 Постановление администрации города Комсомольска-на-Амуре от 25.12.2020 N 2791-па.

УДК 721.012:711.58

Цветков Олег Юрьевич – кандидат географических наук, доцент Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, email: tsvetol778@mail.ru

Tsvetkov Oleg Yurievich – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, email: tsvetol778@mail.ru

Антипова Ирина Дмитриевна – магистр, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Antipova Irina Dmitrievna – master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОСТУПНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

USE OF THE MECHANISMS OF THE STATE PRIVATE PARTNERSHIP IN CREATING ACCESSIBLE URBAN ENVIRONMENT

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию российского и зарубежного опыта формирования безбарьерной среды с использованием механизмов государственно-частного партнерства. Рассмотрены формы механизма, приведены примеры использования.

Abstract. This work is devoted to the study of Russian and foreign experience in the formation of a barrier-free environment using the mechanisms of public-private partnership. The forms of the mechanism are considered, examples of use are given.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, адаптация, доступная среда обитания, лица с ограниченными возможностями, маломобильная группа, безбарьерная среда, универсальный дизайн.

Key words: public-private partnership, adaptation, accessible habitat, persons with disabilities, low-mobility group, barrier-free environment, universal design.

Создание и поддержание на высоком функциональном уровне доступной среды для маломобильных групп населения, включение данной категории граждан в полноценную жизнь общества остаётся одной из важнейших задач. В тексте Конституции Российской Федерации таким гражданам гарантируется возможность беспрепятственного доступа ко всем объектам современной инфраструктуры и максимальной интеграции в общественную жизнь. [1]

Для реализации этих постулатов в создании безбарьерной среды жизнедеятельности определены два подхода – «универсальный дизайн» и «разумное приспособление». Во второе понятие вложен смысл соизмерения уровня необходимости изменений, с учётом технических, финансовых и организационных возможностей. [2]

С целью повышения эффективности реализации данных направлений практической деятельности становится возможным привлечение внебюджетных ассигнований и возможность создания государственно-частного партнёрства.

Государственно (муниципально)-частным партнёрством (далее ГЧП) является юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, которое осуществляется на основании соглашения в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения органами государственной власти и органами местного самоуправления доступности товаров, работ, услуг и повышения их качества [3]

В зависимости от объектов и субъектов со стороны частного сектора соглашения ГЧП может принимать различные формы:

– соглашения о государственно-частном партнерстве, при котором происходит передача частному партнеру права владения и пользования собственности государства;

- концессионного соглашения, при котором происходит передача частному партнеру права владения и пользования собственностью государства на определенный срок с предстоящим возвратом;
- контракта жизненного цикла, при котором частным партнером ведется создание либо реконструкция объекта, происходит передача государству права собственности и последующее сопровождение на протяжении эксплуатации до прекращения существования;
- договора аренды с льготными условиями и/или инвестиционными обязательствами, при котором происходит передача физическому либо юридическому лицу права использования объекта государственной собственности с целью улучшения на определенный срок за установленную плату;
- корпоративной формы партнерства с участием государственных предприятий, доля субъектов государства в уставном капитале при этом составляет более 50%.

Таким образом использование механизмов государственно-частного партнерства имеет ряд преимуществ, а именно, экономия бюджетных средств на эксплуатацию и модернизацию, путем привлечения инвесторов и партнеров; уменьшение времени реализации инвестиционных проектов; удовлетворение интересов государства в сфере использования механизма; ускоренное получение прибыли от реализации; реализация инновационных решений и сопутствующий контроль на каждом этапе со стороны заинтересованных в успехе проекта партнера.

В Российской Федерации наблюдается рост ГЧП-проектов и проектов со схожими механизмами экономического регулирования. Необходимо отметить, что региональная полезность от внедрения достаточно сильно различается. Чаще всего механизм государственно-частного партнерства эффективен в тех направлениях деятельности которые находятся в сфере ответственности государства. Основным приоритетом пользуются инвестиционные проекты в социальной сфере.

В городе-курорте Сочи, начиная с 2016 года по настоящее время, осуществляется социальная программа муниципального уровня по обеспечению доступным жильем жителей данного образования. Целью программы является активное вовлечение инвалидов и других маломобильных групп населения в использование приоритетных объектов и услуг в основных сферах жизнедеятельности.

Создание безбарьерной среды на улицах города началось ранее, в 2012-2014 годах. Катализатором этого послужило проведение Паралимпийских зимних игр 2014 года. Партнером в реализации программы явился Организационный комитет «Сочи 2014», который отслеживал как этапы проектирования, строительства и сдачи в эксплуатацию спортивных сооружений, так и инклюзивность окружающей среды, привлекая международных и российских экспертов. Помимо прочего, в соответствии с требованиями доступности были приведены основные транспортные узлы – международные аэропорты и железнодорожные вокзалы.

Еще одним примером создания инклюзивного города, вызванного проведением международного мероприятия является город Казань. С 2011 года началась подготовка к Всемирной летней Универсиаде 2013 года. Были построены стадион "Казань-арена", дворец Водных видов спорта, бассейны и другие спортивные объекты, которые на данный момент являются образцами по адаптации для маломобильных групп населения.

В первых двух рассмотренных примерах общим фактором является формирование доступной среды на фоне проведения международных мероприятий, имеющих влияние на репутацию государства и требующих привлечения крупных финансовых средств.

В городе Ростов-на-Дону на основании концессионного соглашения между муниципалитетом города и инвестором «Донской причал» сдана в эксплуатацию реконструируемая с 2013 года набережная. По условиям договора, все объекты находятся в собственности государства, однако в течении 32 лет у концессионера имеется право оперативного управления ею. В свою очередь, инвестор обязуется содержать принад-

лежащие на данном праве объекты. Стоимость проекта составила более 300 миллионов рублей, организованы зоны отдыха и спорта для взрослых и детей, построены коммерческие помещения, переложены инженерные сети, для озеленения организован дендрарий. Проект одним из первых в России прошел сертификацию на соответствие требованиям программы «Доступная среда».

Город Екатеринбург достиг успеха в организации беспрепятственного существования за счет наличия Комиссии представителей организаций инвалидов по экспертизе проектов объектов социальной инфраструктуры, а также принуждение арендаторов создавать доступную среду в арендуемых нежилых помещениях. Строительство новых объектов ведется с учетом принципа универсального дизайна, а именно удобства для всех граждан без исключения.

Отличным примером государственной поддержки за рубежом является США. Правительство данной страны предлагает налоговое стимулирование организаций, формирующих доступную среду для маломобильных граждан. В зависимости от экономических показателей, различают две формы:

– Налоговая скидка, которая может возместить затраты на внедрении сооружений беспрепятственного существования для людей с ограниченными возможностями. Предоставляется организациям, вычет налогов которых до 15 тысяч долларов в год.

– Налоговый кредит, который может компенсировать затраты адаптацию среды в целом, приобретение специализированного оборудования, найм обученных людей (сурдопереводчиков, сиделок, тьюторов) для сотрудников и клиентов. Предоставляется организациям, доход которых менее 1 миллиона долларов в предыдущий год, либо количество сотрудников, которых менее 30. Максимальная сумма кредита – 5 тысяч долларов (до 50% от расходов)

Во Франции имеется аналог концессионного соглашения – договор о партнерстве между государством и частным лицом. При этом происходит разделение рисков от реализации проекта, финансированием, разработкой, строительством и обслуживанием которого занимается инвестор.

Таким образом, анализ применения российского опыта позволяет сделать вывод, что формирование доступной городской среды может выполняться механизмом концессионного соглашения. Также, оценивая зарубежные достижения, одним из направлений поддержки государства можно предложить возмещение потраченных на организацию доступной среды средств в виде различных налоговых стимулов. Например, при реализации инвестиционных проектов большую степень налог на прибыль. В Налоговом кодексе Российской Федерации указана налоговая ставка в размере 20 % и условия ее изменения (ст. 284) для отдельных категорий налогоплательщиков, к которым следует предложить категорию организаций, активно занятых в проектах, направленных на адаптацию условий жизнедеятельности. В заключение стоит сказать, что для создания доступной окружающей среды для общества необходима активная совместная работа всех заинтересованных сторон: государства, частного сектора и самих лиц с ограниченными возможностями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Антипова, И.Д. Обзор законодательного, нормативного и технического регулирования доступной среды для маломобильных групп населения в Российской Федерации/ И.Д.Антипова, С.В. Латина, О.Ю. Цветков // Материалы Международной научно-практической конференции «Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия». Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2020 года, ФБГОУ ВО «КнАГУ», 2020. - С.326-330.

2 Антипова, И.Д. Основные подходы в создании доступной среды на объектах социальной инфраструктуры/ И.Д.Антипова, В.А. Новик, О.Ю.Цветков // Сборник ма-

териалов Всероссийской конференции «Неделя науки ИСИ». Санкт-Петербург, 26-30 апреля 2021, ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021.- С.144-147.

3 О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон Российской Федерации от 13 июля 2015 г. N 224-ФЗ.

4 Налоговый кодекс Российской Федерации часть вторая от 5 августа 2000 г. N 117-ФЗ.

УДК 528; 625.745.64

Хугаева Людмила Мухарбеговна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Горский Государственный Аграрный Университет

Khugaeva Lyudmila Mukharbegovna – candidate of agricultural sciences, associate Professor Gorsky State Agrarian University

Пех Артур Александрович – старший преподаватель, Горский Государственный Аграрный Университет, email: artur.gejmer@mail.ru

Pekh Arthur Alexandrovich – senior Lecturer, Gorsky State Agrarian University, email: artur.gejmer@mail.ru

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ В РСО-АЛАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРАВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА)

ASSESSMENT OF THE STATE OF POINTS OF THE STATE GEO-DESIC NETWORK IN RNO-ALANIA (ON THE EXAMPLE OF THE PRAVOBEREGHNY DISTRICT)

Аннотация. Статья посвящена вопросам оценки состояния и использования пунктов государственной геодезической сети, установленных методом триангуляции, в Правобережном муниципальном районе РСО-Алания в 2021 году. Используются данные периодических наблюдений кадастровых инженеров, сведения геопортала «Геобридж». Установлено, что из существующих тригопунктов 5 сохранились без каких-либо повреждений центра, знака и марки, и 1 пункт «Гременчук» имеет повреждение верхнего центра с его смещением.

Abstract. The article is devoted to the assessment of the state and use of the points of the state geodetic network, established by the triangulation method, in the Right-Bank municipal district of North Ossetia-Alania in 2021. The data of periodic observations of cadastral engineers, information from the «GeoBridge» geoportal were used. It was established that 5 of the existing trigopoints survived without any damage to the center, sign and mark, and 1 «Gremenchuk» point has damage to the upper center with its displacement.

Ключевые слова: геодезия, кадастр недвижимости, триангуляция, геодезические знаки.

Key words: geodesy, real estate cadastre, triangulation, geodetic signs.

В РСО-Алания одним из наиболее распространенных способов проведения горизонтальной тахеометрической или GPS-съёмки является применение современных геодезических приборов: электронных тахеометров и спутниковых GPS-приёмников, простых в использовании [1]. С их помощью определяются границы земельных участков, вносятся в Росреестр при прохождении процедуры постановки их на государственный кадастровый учет [2].

Государственные земельно-учётные работы сопровождаются присвоением не только кадастровых номеров земельным участкам, но и фактическим и документальным выносом их границ посредством проведения геодезических измерений. Геодезиче-

ские работы в кадастре недвижимости представляют собой работы уполномоченного лица (специалиста) по измерению координат характерных точек межи земельных участков и объектов капитального строительства на местности. Для проведения таких измерений спутниковые приемники привязывают к статичным астрономическим пунктам с фиксированными координатами на местности – геодезическими точками, установленными методами триангуляции (тригопункты) [3].

Триангуляция является одним из способов создания сети опорных геодезических точек, формирующих сеть из треугольников, охватывающих определенную территорию [4]. Чем уже бывает сеть пунктов триангуляции, тем выше точность проводимых, в геодезии и кадастре, измерений, влияющих на эффективность выполнения кадастровых работ [5]. В то же время недостаток указанных точек влечет за собой выявление ошибок и погрешностей при установлении характерных точек границ земельных участков и территориальных зон на местности. Это и многое другое определяет высокую актуальность систематических мониторинговых работ в области оценки состояния и использования пунктов государственной геодезической сети триангуляционного типа.

Цель исследований заключается в анализе состояния пунктов геодезической сети, установленных методом триангуляции, в Правобережном районе РСО-Алания в 2021 году.

Материалом для исследований являлись: картографо-геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ в РСО-Алания и РФ, геопортал «Geobridge» и геопортал «Публичная кадастровая карта» Росреестра. Применен метод фактической оценки состояния (статуса) триангуляционных пунктов на основе сопоставления наблюдений различных кадастровых инженеров и геодезистов Республики.

В зависимости от специфики геодезических пунктов их подразделяют на 4 класса, с различными знаками, марками и центрами. Наиболее распространенными тригопунктами являются пункты 2-4 классов, представляющие собой металлическую пирамидальную конструкцию с центром в форме металлического штыря, установленного в бетонное основание.

В Правобережном районе РСО-Алания в 2021 году имеются пункты пирамидального типа с различной высотой конструкции (от 5 до 7 метров). Среди существующих пунктов геодезической сети, установленных методом триангуляции, 1 пункт является пунктом II класса, 2 пункта – III класса и 3 пункта – IV класса.

Тригопункт II класса «Старый Обау» располагается к северо-западу от с. Брут, имеет высоту над уровнем моря (н.м.у.) 421,0 м, «Террасовый» IV класса к северо-востоку от г. Беслан, высота 490,5 н.у.м., «Далаково» III класса южнее аэропорт «Владикавказ», высота 511,2 м н.у.м., «Фарн» IV класса к юго-востоку от одноименного поселения, высота 487,5 н.у.м., «Гременчук» IV класса к востоку от г. Беслан, высота 508,7 н.у.м. и «Ольгинское» III класса к западу от с. Ольгинское, высота 559,2 н.у.м. Средняя высота тригопунктов над уровнем моря составляет 496,35 м (табл. 1). С 2017 по 2021 гг. были утрачены, без возможности оперативного восстановления, триангуляционные пункты III-IV классов: «Дудкин», ранее находившийся юго-восточнее с. Фарн (уничтожен в результате деятельности производителя сельскохозяйственной продукции), «Цалык» в окрестностях муниципального образования Цалыкское сельское поселение (уничтожен по аналогичной причине), «Эльберт Обау» на межселенных территориях у границы с респ. Ингушетия (причины повреждений и последующей его ликвидации неизвестны) и «Консервный» на территории предприятия «БМК» в северо-западном районе Бесланского городского поселения (после ликвидации предприятия «БМК» пункт был поврежден и уничтожен).

Таблица 1 – Характеристика пунктов геодезической сети, установленных методом триангуляции, в Правобережном районе РСО-Алания в 2021 году

№	Наименование пункта	Местоположение (координаты)			Класс	Статус
		Lat*	Lng**	H***		
1	«Старый Обау»	43°16'40.35"	44°25'01.99"	421,0	II	Сохранен
2	«Террасовый»	43°12'50.93"	44°32'35.91"	490,5	IV	Сохранен
3	«Далаково»	43°11'42.72"	44°36'22.94"	511,2	III	Сохранен
4	«Фарн»	43°10'27.53"	44°31'06.71"	487,5	IV	Сохранен
5	«Гременчук»	43°12'22.96"	44°34'04.39"	508,7	IV	Поврежден
6	«Ольгинское»	43°09'12.75"	44°40'05.86"	559,2	III	Сохранен

Примечание: * широта; ** долгота; *** высота н. у. м.

Из 10 пунктов триангуляционного типа в Правобережном районе в 2021 году уничтоженных выявлено 40,0%, поврежденных – 10,0% и сохранившихся без каких-либо повреждений – 50,0%, что свидетельствует о том, что более половины геодезических точек на местности в районе были выведены из строя и не пригодны для дальнейшего эксплуатирования в геодезических целях (рис. 1).

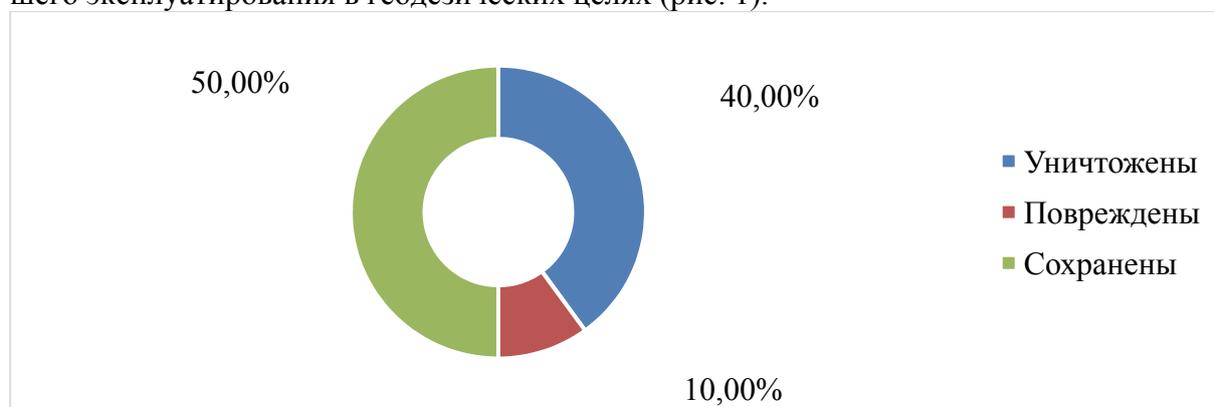


Рисунок 1 – Состояние государственной геодезической сети триангуляционного типа в Правобережном районе РСО-Алания в 2021 году

Таким образом, можно сделать вывод, что из существующих тригопунктов в 2021 году 5 сохранились без каких-либо повреждений знака, центра и марки и 1 «Гременчук» имеет повреждения верхнего центра с его последующим смещением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Пех, А. А. Анализ состояния и использования геодезических пунктов, установленных методом триангуляции, в РСО-Алания / А. А. Пех, Т. А. Рогова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 9-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 83-85.

2 Пех, А. А. Анализ состояния и использования геодезических пунктов, установленных методом полигонометрии, в РСО-Алания / А. А. Пех, Л. М. Хугаева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Мат. 9-й Межд. науч.-практ. конф., Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. - С. 100-102.

3 Хугаева, Л. М. Анализ результатов ГКОЗ различных категорий по муниципальным районам РСО-Алания / Л. М. Хугаева, А. А. Пех // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Мат. VI Межд. науч.-практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. - С. 408-411.

4 Хугаева, Л. М. Территориальное планирование Новоурухского сельского поселения Ирафского района РСО-Алания / Л. М. Хугаева, А. А. Пех // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Мат. VI Межд. науч.-

практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. - С. 411-414.

5 Role of Regional Programs in the Modern Development of the Agroindustrial Complex of RNO-Alania / A. A. Pekh, L. M. Khugaeva, M. V. Kataeva [et al.] // XIX International Scientific and Practical Conference "Current Trends of Agricultural Industry in Global Economy", Кемерово, 08–09 декабря 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – P. 190-197. – DOI 10.32743/agri.gl.econ.2020.190-197.

УДК 332.6(571.62)

Чудинова Наталья Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: chudinova.natali62@mail.ru
Chudinova Natalia Gennadievna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komсомolsk-na-Amure State University», email: chudinova.natali62@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «СЕЛО ХУРБА»

MANAGEMENT OF MUNICIPAL PROPERTY OF THE RURAL SETTLEMENT "SELO KHURBA"

Аннотация. В статье рассматривается муниципальное имущество, расположенное на территории сельского поселения «Село Хурба», факторы, влияющим на управление муниципальным имуществом. Анализируется реестр муниципального имущества и доходы муниципального образования.

Abstract. The article considers municipal property located on the territory of the rural settlement "Village of Khurba", factors affecting the management of municipal property. The register of municipal property and the income of the municipality is analyzed.

Ключевые слова: муниципальное имущество, органы местного самоуправления, доходы, бюджет.

Key words: municipal property, local self-government bodies, revenues, budget.

Объектом исследования является муниципальное имущество, расположенное на территории сельского поселения «Село Хурба».

В целях комплексного социально-экономического развития необходимо учитывать характерные особенности, присущие конкретному муниципальному образованию. Сельское поселение, является самым населенным среди поселений, входящих в состав Комсомольского муниципального района, включает в себя населенный пункт село «Хурба» - административный центр и военный гарнизон. Население на 1 января 2020 года – 5,537 человек.

К основным устойчивым факторам, влияющим на управление муниципальным имуществом, относятся географические характеристики. Сельское поселение расположено в 25 километрах к югу от г. Комсомольска-на-Амуре на равнинной территории вблизи реки Малая Хурба. Поселение граничит с сельскими поселениями «Село Новый Мир» и «Поселок Молодежный». Через территорию проходят железнодорожная магистраль Хабаровск – Комсомольск-на-Амуре и автодорога с автобусным сообщением Амурск – Комсомольск-на-Амуре. В 3 километрах от автодороги Амурск – Комсомольск-на-Амуре расположен аэропорт. Площадь сельского поселения – 33,333 км².

Определение качественных характеристик земельных участков, влияющих как на их стоимость, так и на определение наиболее эффективного варианта использования, позволит спрогнозировать гражданам и муниципалитету возможные направления развития территории сельского поселения. Посредством сведений Государственного мониторинга земель, представленных онлайн-сервисом «Публичная кадастровая карта»,

были определены площади (с помощью инструмента «измерение») и соотношение земель, подверженным негативным процессам (табл. 1).

Таблица 1 – Ведомость вычисления площадей земельных участков

Негативные процессы	Площадь земель, км ²	Удельный вес в общем балансе, %
1 Переувлажнение		
Среднее	1,90	5,70
Сильное	2,22	6,66
Всего	4,12	12,36
2 Подтопление		
Среднее	0,30	0,90
3 Заболачивание		
Слабое	4,83	14,49
Среднее	7,82	23,46
Всего	12,65	37,96
4 Затопление		
Слабое	2,54	7,62
5 Наземное строительство		
Слабое	12,77	38,31
Среднее	0,30	0,90
Сильное	0,20	0,60
Всего	13,27	39,81
6 Складирование и захоронение отходов, загрязнение земель	0,05	0,15
Негативные процессы отсутствуют	0,4	1,20
Всего	33,33	100

Большая часть территории сельского поселения – 58,84% подвержена подтоплению, заболачиванию, затоплению и переувлажнению, что является либо осложняющим фактором, либо нецелесообразным в использовании земельных участков; преобладает слабое наземное строительство.

Общая площадь жилого фонда на территории поселения составляет 654 283 м². В сельском поселении имеется 91 многоквартирный дом, из них 69 одноэтажных. Преобладает индивидуальная жилищная застройка, представленная 359 деревянными и 33 каменными домами индивидуального типа. На территории поселения расположено 64 личных подсобных хозяйства. Ежегодно приватизируется в частную собственность муниципальное жилье, переданное по договорам социального найма. В настоящее время площадь муниципального жилого фонда составляет 3 946,4 м².

На территории сельского поселения выявлены несанкционированные свалки. Земли, используемые для складирования и захоронения отходов, составляют 50000 м² (табл. 1).

Следующей характерной чертой является наличие в составе сельского поселения части «Комсомольского лесничества», занимающей 6,08 км² – 18% общей территории муниципального образования.

Сложившаяся инфраструктура систем жизнеобеспечения (учреждения здравоохранения и образования, жилищно-коммунальное хозяйство, связь и транспорт) напрямую отражает уровень жизни населения. Социальная сфера представлена районной больницей, двумя школами, двумя детскими садами, детским домом, домом культуры, музыкальной школой, социальным приютом для детей и подростков.

Общая протяженность улично-дорожной сети в сельском поселении составляет более 29,3 км, в том числе с усовершенствованным покрытием 4,4 км. Качество дорог удовлетворительное. В сельском поселении развита телефонная связь, имеется интерактивное телевидение, работают 4 оператора сотовой связи.

На территории сельского поселения работают ОАО «Комсомольский-на-Амуре аэропорт», ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в РФ» филиала «Аэронавигации Дальнего Востока» Комсомольского-на-Амуре центра организации воздушного движения, ОАО «Передвижная механизированная колонна-83», два отделения связи, Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг, два филиала отделения Сбербанка, участок ПЧ-16 ОАО «РЖД», заправочная станция ООО «Флагман», участок Комсомольского филиала ОАО «Дальневосточная компания электросвязи», путевая машинная станция-233. Осуществляют деятельность 18 объектов розничной торговли и общественного питания, 2 объекта бытового обслуживания населения.

Объектом проводимого анализа является муниципальное недвижимое имущество, расположенное на территории сельского поселения «Село Хурба». Стоит заметить, что муниципальное имущество закреплено на праве собственности как за сельским поселением, так и за муниципальным районом.

Для определения действующего состава муниципального имущества рассматриваются реестры, предоставленные сайтами Администрации сельского поселения «Село Хурба», Администрации Комсомольского муниципального района. Посредством данных Публичной кадастровой карты, онлайн-запросов по получению справочной информации по объектам недвижимости выявляются изменения количественного и качественного состава реестра муниципального имущества, формируется актуальность предоставленных реестровых сведений.

В реестре муниципального имущества сельского поселения «Село Хурба» учтены:

- здания и помещения жилого фонда общей площадью 36,8 тыс. м²;
- здания и земельные участки, используемые для административных, общественных и служебных целей общей площадью 1,63 тыс. м² и 17,8 тыс. м² соответственно;
- вся улично-дорожная сеть сельского поселения общей протяженностью 29,26 тыс. м;
- высоковольтные линии общей протяженностью 37,5 км
- движимое имущество общей остаточной стоимостью 460,8 тыс. руб.

67 объектов недвижимости не имеют координат границ и являются ранее учтенными. В процентном соотношении составляют:

- 70% от общей протяженности улично-дорожных сетей – 32 объекта;
- 99,7% от общей площади зданий – 31 жилой дом и 4 здания для осуществления управленческих и иных нехозяйственных функций.

В целом реестр муниципального имущества сельского поселения «Село Хурба» характеризуется преобладанием муниципального жилищного фонда (рис. 1) [1,2];

■ Жилой фонд ■ Управленческие функции ■ Иная нехозяйственная деятельность

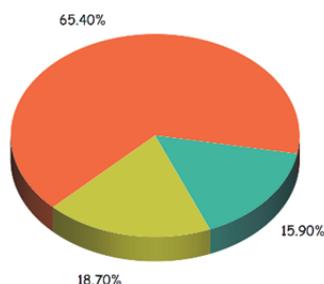


Рисунок 1 – Распределение муниципального недвижимого имущества по назначению

Если говорить о доходах муниципального образования, то помимо доходов, получаемых от сдачи в аренду, использования муниципального имущества, в бюджеты сельских поселений подлежат зачислению:

- 100 % земельного налога; налога на имущество физических лиц; государственной пошлины за совершение нотариальных действий должностными лицами органов местного самоуправления и за выдачу органам местного самоуправления специального разрешения на движение по автомобильной дороге транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных, тяжеловесных или крупногабаритных грузов; 2 % налога на доходы физических лиц; 30 % единого сельскохозяйственного налога.

Налоговые и неналоговые доходы бюджета мобилизованы в объеме 23 млн. 901,1 тыс. рублей, с ростом к уровню 2018 года на 8 млн. 741,1 тыс. рублей или на 57,7 %.

Рост собственных доходов обусловлен следующими причинами:

- изменением порядка начисления налога на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости недвижимости;
- оформлением в собственность земельных участков для строительства и ведения ЛПХ;
- погашением задолженности прошлых лет за аренду имущества и наём жилых помещений от отдельных нанимателей.

Так, фактические поступления за счет налога на имущество составили 15098,2 тыс. руб. за 2019 г. – с ростом к предыдущему году на 146%, что значительно повлияло на структуру доходов бюджета (рис. 2).

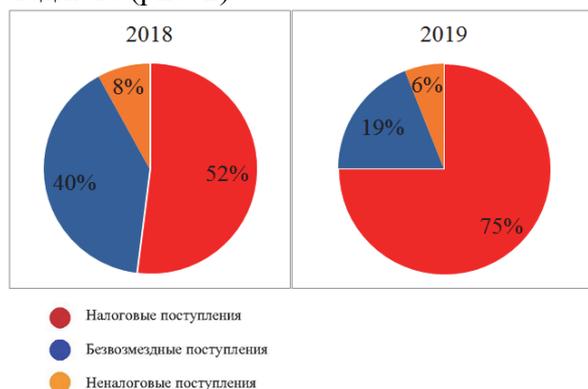


Рисунок 2 – Изменение структуры доходов бюджета

Неналоговые доходы формируются, в частности, за счет платежей за аренду муниципального имущества. В 2019 году: доходы, получаемые в виде арендной платы за земельные участки, возросли на 89%; доходы, получаемые в виде платежей за найм жилых помещений, возросли на 8%; доходы от сдачи в аренду имущества уменьшились на 69%.

Несмотря на резкие изменения, неналоговые доходы в среднем составляют 6% от общего дохода бюджета. Динамика доходов бюджета представлена на рисунке 3.

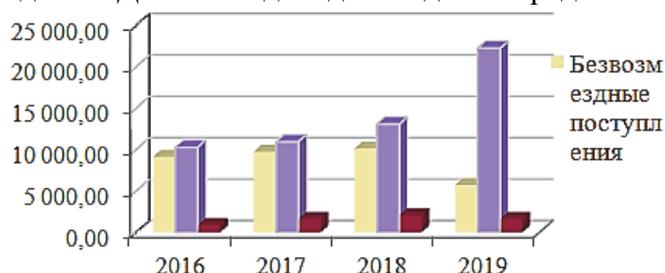


Рисунок 3 – Динамика доходов бюджета по группам доходов

Анализ так же показал, что доходов от продажи муниципальной недвижимости за предыдущие четыре года не поступало – наблюдается стабильность количественного состава муниципального имущества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Официальный сайт администрации сельского поселения "Село Хурба" Комсомольского муниципального района Хабаровского края. URL: <https://hurba.khabkrai.ru> (дата обращения: 14.12.21)
- 2 Публичная кадастровая карта Хабаровского края. URL: <https://egrp365.ru/map/?id=g2QsHp> (дата обращения: 14.12.21)

УДК 712.4

Чудинова Наталья Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: chudinova.natali62@mail.ru
Chudinova Natalia Gennadievna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University», email: chudinova.natali62@mail.ru

АНАЛИЗ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА

ANALYSIS OF URBAN LANDSCAPING

Аннотация. В данной статье на примере города Комсомольска-на-Амуре анализируется озеленение городского пространства. Рассматриваются виды озеленения для разных групп городского пространства. Анализируются виды посадок, приводятся конкретные примеры.

Abstract. In this article, the greening of urban space is analyzed using the example of the city of Komsomolsk-on-Amur. The types of landscaping for different groups of urban space are considered. The types of plantings are analyzed, specific examples are given.

Ключевые слова: озеленение, городское пространство, зеленые насаждения.

Key words: landscaping, urban space, green spaces.

Кадастр зеленых насаждений это сочетание лесного кадастра и земельного кадастра, что в свою очередь регулирует использование по назначению земель городского пространства, а так же обеспечивает правовую часть при использовании земель под озеленение города, включая парки, скверы, придомовые территории и посадку деревьев в целях ограждения проезжей части дорог от пешеходных путей.

Ведение кадастра зеленых насаждений позволяет вести учёт насаждений в городской среде, что очень важно при проектировании и планировании использования территорий города. При ведении кадастра зеленых насаждений ведется учет качественных и количественных характеристик озеленения городского пространства, а это даёт возможность для прогнозирования состояния озеленения на годы вперед.

При благоустройстве, озеленение территорий ставится во главу угла. В условиях городской среды зеленые насаждения призваны сохранять экосистему города: растения очищают воздух от вредных веществ и уменьшают интенсивность шума. Кроме того, озеленение выполняет рекреационную и декоративно-художественную функции.

Проведя анализ благоустройства и озеленения города Комсомольска-на-Амуре, можно сказать, что в перечне видового состава преобладают такие растения как: тополь Максимовича; береза плосколистная; черемуха Маака; ильм мелколистный; клён ясенелистый; осина Давида; ясень маньчжурский; сирень обыкновенная; яблоня сибирская; акация желтая; рябина Амурская; лещина маньчжурская [1].

Для озеленения городского пространства используются разные виды озеленения: внутриквартальное; озеленение детских дошкольных и школьных учреждений; озеленение вдоль улиц проезжих частей; озеленение вдоль пешеходных дорожек; свободное озеленение (применяется для посадки деревьев и кустарников на больших свободных площадях парков и скверов).

Во внутриквартальном озеленении при помощи насаждений территория квартала изолируется от городских улиц. Озелененные участки являются местами отдыха в

взрослых и детей. Посадки различных типов защищают внутриквартальную территорию и жилые помещения от ветра, пыли, шума и летнего зноя.

В городе существует три вида озеленения кварталов: первый - при каждом доме создаются самостоятельные зеленые участки; второй - организуется единый озелененный участок, обслуживающий целый квартал, и третий - используется оба приема, то есть организуется единый зелёный массив и кроме того, насаждения создаются у зданий [2].

Как правило, в городе детские площадки стараются изолировать зелёными насаждениями от хозяйственных построек, стоянок, проездов. Их размещают в центре двора, в хорошо освещенном и сухом месте.

Озеленение участка детских учреждений преследует цель создать на нём микроклиматические условия (защита от ветра, пыли, шума и т.д.).

Нужно сказать, что в последнее время, службы благоустройства, управляющие компании стали лучше следить за городскими газонами, которые являются неотъемлемой частью любого зелёного объекта в городе. Кроме декоративной ценности они имеют большое санитарно-гигиеническое значение: увлажняют городской воздух, очищают его от пыли, в жаркие летние дни снижают температуру на (5-6 градусов по сравнению с температурой воздуха над асфальтовой поверхностью).

На участках незамещенной почвы в дождливое время образуется грязь, а в сухое ветреное - пыль. Грязь и пыль заносится в благоустроенные части улиц и жилища. Установлено, что количество пыли и вредных микроорганизмов среди травостоя значительно ниже, чем в других частях города. Кроме того, травостой обладает фитонцидным действием, оказывая благоприятное воздействие на природную среду.

В то же время зелёный фон газона успокаивает и уравнивает разнообразие насаждений, а сочный, зеленый травяной покров действует на человека успокаивающе. Поэтому каждый свободный участок земли на улицах, площадях, внутри кварталов, во дворах, не используемый для движения транспорта, пешеходов и других целей, следует обязательно занимать под газон.

Газоны наиболее экономичны по сравнению с другими видами благоустройства, стоимость устройства газона даже при условии заготовки и подвозки всего необходимого количества растительной земли в 5 раз дешевле устройства булыжного замещения и в 190 раз асфальтового покрытия. Хочется отметить, что в Комсомольске стали в скверах применять рулонные естественные газоны (например, сквер на ул. Молодогвардейская), которые хорошо зарекомендовали себя в наших не простых климатических условиях.

Вообще благоустройство города затрагивает три группы городских пространств: общественные пространства города; территории жилого назначения; территории рекреационного назначения.

К первой группе можно отнести площадь на пересечении улицы Аллея Труда и проспекта Первостроителей, это территория у Драматического театра, куда входит Яблоневый сад, а так же аллея ведущая в сторону набережной. Эта территория засажена яблонями, черемухой и сиренью.

Требования к комплексному благоустройству разработаны и для второй группы. При этом они разнятся для придомовых пространств, для школьных или дошкольных учреждений, для автостоянок и общественных пространств внутри жилых кварталов.

Примером третьей группы могут служить парк культуры и отдыха имени Ю.А. Гагарина, сквер имени Ю.А. Гагарина, парк Железнодорожников, парк Первостроителей, парк Строителей, парк культуры и отдыха Судостроителей, и самый большой лесопарк – Силинский, расположенный между Центральным и Ленинским районами города.

Виды посадки растений для городского озеленения были разработаны ландшафтными дизайнерами несколько столетий назад. Это рядовые и аллеи посадки деревьев, группы (куртины), солитеры, живые изгороди, рабатки, шпалеры, газоны.

Аллеиные посадки применяются при озеленении парков и улиц. Примером такой посадки в городе является посадка древесных насаждений по улице Аллея труда, начиная от пересечения проспекта Мира, до пересечения улицы Кирова. А также по Аллее Труда вдоль парка Судостроителей (рис. 1).



Рисунок 1 – Аллеиные посадки по улице Аллея Труда

Рядовая посадка — это самый простой и распространенный способ, при котором деревья или кустарники высаживают в одну линию вдоль дорожек или по периметру площадок (рис. 2).



Рисунок 2 – Рядовая посадка по проспекту Мира

Группа, или куртина, состоит из нескольких деревьев, высаженных искусственно на открытом месте. Иногда в состав групп входят многолетние цветочные растения, такие как сирень, черемуха (рис. 3).

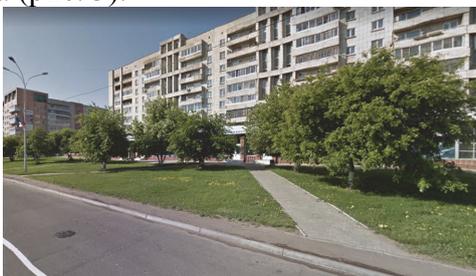


Рисунок 3 – Групповая посадка по проспекту Первостроителей

Одиночные посадки, или солитеры, проектируют на открытых пространствах для украшения небольших территорий. Для них используют красиво цветущие кустарники или деревья с оригинальным цветом и формой кроны (рис. 4).



Рисунок 4 – Сквер при Комсомольском-на-Амуре государственном университете

Живые изгороди, как правило, делают из кустарников и используют для ограждения участков, клумб, газонов, площадок для отдыха или в декоративных целях. Защитные изгороди обычно создают из колючих кустарников, их высота может достигать 1–2 метров. Декоративные изгороди гораздо меньше по высоте, например, высота бордюра – менее 0,5 м. Пример приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Живая изгородь по улице Красногвардейская

Очевидно, что породный состав для проекта улучшения зеленых насаждений в типовом квартале города должен включить в себя пыле-, газоустойчивые, шумопоглощающие, устойчивые к экстремальным климатическим условиям породы, но при этом они должны быть достаточно декоративны. Большинство из этих качеств обладают хвойные породы, поэтому при проектировании улучшений озеленения квартала можно рекомендовать увеличить количество этих пород в квартале, особенно незаменима здесь будет лиственница Даурская.

Хочется отметить, что администрацией города ежегодно проводятся конкурсы на самый зеленый двор, балкон и т.д. Это стимулирует жителей многоквартирных домов ухаживать за придомовой территорией. А предприниматели стараются разбить клумбы и цветники на прилегающей территории.

Дальневосточные города характеризуются неблагоприятной экологической обстановкой. Город Комсомольск-на-Амуре не исключение. Главная причина заключается в том, что при строительстве города промышленные предприятия размещались, без учета господствующих ветров, особенностей орографии, климатических и микроклиматических изменений.

Некоторые проблемы, возникшие в результате этих негативных последствий возможно разрешить с помощью рационального и достаточного озеленения селитебных зон, создания санитарно-защитных зон предприятий и поддержания нормального состояния зеленых насаждений города.

Зелёные растения служат естественной фабрикой кислорода, которая постоянно поддерживает газовый состав земной атмосферы, благоприятный для всего живого.

Очевидно, чем больше зелёных насаждений, тем чище и здоровее будет окружающая среда в нашем городе, краше и привлекательнее его внешний вид. Но все усилия по посадке зеленых насаждений в городе могут не дать желаемых результатов, если не организовать охрану и уход за ними.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О создании, содержании и охране зеленого фонда города Комсомольска-на-Амуре: Решение Комсомольской-на-Амуре городской Думы от 04 октября 2002 года № 151* (с изменениями на 10 февраля 2021 года). Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/995128399> (дата обращения: 23.11.21)

2 Об утверждении Правил благоустройства территории муниципального образования городского округа «Город Комсомольск-на-Амуре»: Решение Комсомольской-на-Амуре городской Думы от 17 июля 2013 года № 69 (с изменениями на 10 апреля 2019 года). Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс». - URL: <https://docs.cntd.ru/document/465304419> (дата обращения: 23.11.21)

УДК 336.71

Чудинова Наталья Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: chudinova.natali62@mail.ru
Chudinova Natalia Gennadievna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University», email: chudinova.natali62@mail.ru

АНАЛИЗ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В ГОРОДЕ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ

ANALYSIS OF THE MORTGAGE LENDING MARKET IN THE CITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию рынка ипотечного кредитования в городе Комсомольске-на-Амуре. Приводятся и анализируются данные по доле выданных ипотечных кредитов в общем объеме полученных кредитов, размеру ставки, и объему ипотечных кредитов.

Abstract. This article is devoted to the study of the mortgage lending market in the city of Komsomolsk-on-Amur. The data on the share of mortgage loans issued in the total volume of loans received, the size of the rate, and the volume of mortgage loans are presented and analyzed.

Ключевые слова: анализ, ипотека, кредит, кредитная организация.

Key words: analysis, mortgage, loan, credit organization.

Хабаровский край является одним из наиболее развитых на Дальнем Востоке экономическим регионом. Однако в последние годы можно наблюдать миграцию населения живущего в Хабаровском крае в западные и южные районы страны. Это объясняется во многом как субъективными, так и объективными причинами, одной из которых можно назвать невозможность решить свои жилищные проблемы.

Создание системы получения ипотечных кредитов в настоящее время стало одним из важнейших направлений в развитии социально-экономической политики Хабаровского края. Создание такой системы направлено в первую очередь на решение проблемы приобретения жилой недвижимости жителей региона. Как показал анализ в Хабаровском крае каждая пятая сделка на рынке недвижимости проходит с использованием ипотечного кредита.

В крае и в городе Комсомольске-на-Амуре ипотечные кредиты предоставляют более десятка финансово-кредитных организаций. Например, на территории города Комсомольска-на-Амуре в банковской сфере осуществляют свою деятельность 19 финансово-кредитных организаций, из них 14 выдают ипотечные кредиты.

Статистические данные о рынке ипотечного кредитования в городе Комсомольске-на-Амуре формируются при исследовании следующих показателей:

- виды кредитов на рынке кредитования;
- количество финансово-кредитных организаций, выдающих ипотеку;
- виды продуктов и условия кредитования, действующие на рынке ипотечных услуг.

Объем ипотечного рынка в городе Комсомольске-на-Амуре характеризуется показателем «объем выданных ипотечных кредитов на фоне общего количества кредитов». На рисунке 1 показана наглядная информация за 2018-2019 гг.

Рост ипотеки идет опережающими темпами по сравнению с авто кредитованием и потребительскими кредитами. Главные причины для этого очевидны: снижение процентных ставок делают ипотеку намного более доступной, что позволяет получить возможность приобрести недвижимость в кредит намного более широким массам населения.



Рисунок 1 - Объем выданных ипотечных кредитов на фоне общего количества кредитов 2019 год

Анализ территориальной привязки финансово-кредитных организаций показал, что большая их часть расположена в центре города, на центральных улицах, проспектах. Как правило (маркетинговый ход), отделения банков располагают в непосредственной близости от места работы, офисных центров, а также торговых зон, находящихся около транспортных узлов.

Число кредитных организаций, расположенных в "спальных" районах, невелико, да и их оборот не столь значителен. Например, в Привокзальном районе и в районе 66 квартала расположено всего два отделения, которые принадлежат Сбербанку.

Заёмщикам предлагаются порядка семидесяти программ для приобретения недвижимости. При этом первоначальный взнос составляет от 10%, а процентные ставки от 2% до 13,84%.

Основными показателями, по которым характеризуется развитие ипотечного кредитования в регионе, являются объем выданных кредитов, их количество и ставки по кредиту (рис. 2).

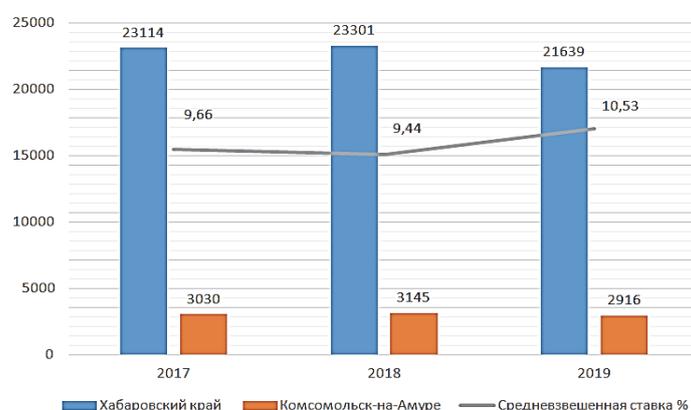


Рисунок 2 - Средний размер ставки и объем выданных ипотечных кредитов с 2017-2019 г.

Анализируя данные диаграммы, видим, что количество выданных ипотечных кредитов в Хабаровском крае в 2019 году составило 21 639. Из них в Комсомольске-на-Амуре - 2 916 ед. Данный показатель в 2019 году на 7 % снизился по сравнению с 2018 годом и на 8 % - с 2017 годом. В то же время средний размер кредита по ипотеке увеличился с 1,53 млн. до 1,59 млн. рублей (рис. 3).

В 2018 году выдача ипотечных кредитов выросла, как по количеству выданных на приобретение недвижимости, так и по их среднему размеру. Одной из причин роста среднего объема ипотечных кредитов за 2019 является снижение банками суммы первоначального взноса по ипотеке.

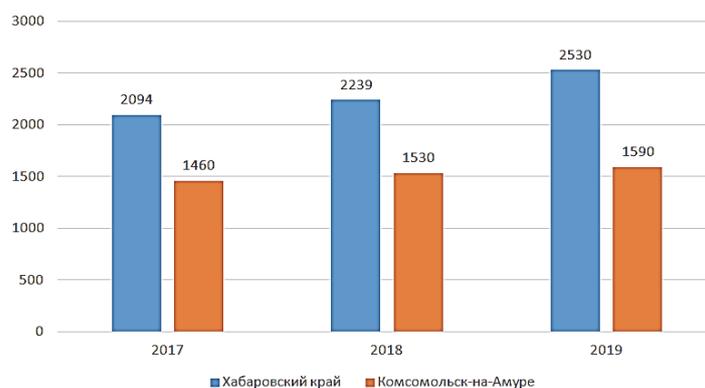


Рисунок 3 - Средний размер ипотечного кредита с 2017-2019 г.

Основной причиной сокращения количества ипотечных кредитов является текущая экономическая ситуация в стране: падение курса рубля по сравнению с ведущими мировыми валютами; располагаемые доходы населения; высокая инфляция - все это напрямую влияет на развитие ипотечного рынка.

По данным Центробанка и Росстата, Хабаровский край занимает 32 место по доступности приобретения недвижимости в ипотеку. Количество ипотечных кредитов и доступность приобретения недвижимости в ипотеку напрямую зависит от экономического развития региона, количество проживающих и их финансовое благосостояние.

Доля семей, которые могли приобрести недвижимость в ипотеку в 2019 году составила 33,3 %, что на 1,5 % меньше чем 2018 году (34,8%). В качестве показателя доступности ипотеки в рейтинге выступает доля платежеспособных семей, то есть тех семей, которые могут ежемесячно вносить платёж по кредиту за ипотеку при этом без серьезного для себя финансового стресса осуществлять повседневные расходы. Эта доля оценивалась на основе распределения работающих по величине зарплат в каждом регионе.

Создание эффективного рынка ипотечного кредитования в регионе возможно только при активной поддержке государства. В Дальневосточном регионе активно внедряются программы, национальные проекты, разработанные в рамках Федеральной Государственной Целевой программы «Демография»: «Доступное жилье», «Обеспечение жильем молодых семей», «Военная ипотека», «Дальневосточная ипотека». Данные программы и региональные проекты позволяют сделать доступным приобретение жилой недвижимости населению края.

В отличие от стандартных банковских программ ипотечного кредитования, льготные условия ипотеки гораздо более лояльны и выгодны, но, к сожалению, не все категории граждан имеют возможность получать государственные субсидии. Одной из причин внедрения в регионах льготных программ обусловлено, возможностью привлечь молодых специалистов готовых развиваться, создавать семьи, а также остановить отток местного населения.

Категория граждан, имеющая право улучшить жилищные условия с помощью различных льготных программ не велика и имеет ряд ограничений. Эти ограничения прописаны в Постановлении Правительства Хабаровского края от 20 августа 2014 г. N 284-пр "О предоставлении социальных выплат гражданам при строительстве жилья на условиях ипотеки в Хабаровском крае", а именно:

- бюджетники: медицинский и педагогический персонал, занятый в муниципальных и государственных учреждениях, военные, полицейские, служащие в аварийно-спасательных структурах;

- малообеспеченные семьи. Помощь предназначена для лиц, проживающих в непригодных для санитарных норм условиях или квадратных метрах жилой площади, величина которых ниже норматива на одного человека, установленного государством;
- молодые семьи, в которых одному из супругов меньше 35;
- семьи с детьми, которым выплачивается материнский капитал государством.

Финансово-кредитные организации предоставляют льготные программы по ипотекам в Хабаровском крае для населения, процентные ставки по которым субсидирует государство и министерство развития Дальнего Востока. В Хабаровском крае предлагается несколько вариантов льготного ипотечного кредитования:

- Молодая семья. Для лиц, отвечающих этим требованиям, предусмотрены льготы, касающиеся первоначального взноса за объект. Этой категории заёмщиков допустимо наличие собственных денег от 15 % от общей стоимости недвижимости. Предусмотрена пониженная процентная ставка;

- Оформление льготной ипотеки с участием материнского капитала предполагает его привлечение в качестве начального взноса при приобретении готового или строящегося жилья;

- Кредитование с государственным участием. Характерны пониженные ставки процента, если в качестве объекта выступает квартира из списка партнеров банка;

- Помощь строительства индивидуального жилого дома. Величина требуемого первоначального взноса увеличена до 30 %;

- Приобретение загородного дома. Возможно заключение ипотечного договора на строительство/приобретение дач, садовых домов. Объем собственных средств - от 30 %;

- Военная ипотека. Услугой могут воспользоваться военнослужащие, являющиеся участниками НИС. Процент по займу ниже, чем при обычных условиях. Сумма кредитования не может превышать 1 900 000 рублей на период до 15 лет [1].

- В декабре 2019 года была запущена программа ипотечного кредитования по программе "Дальневосточная ипотека" с процентной ставкой 2,0%. С 1 декабря 2019 года в крае потенциальными заемщиками по программе стали более 4,3 тыс. молодых семей. Субсидирование новой программы будут производить за счет средств министерства развития Дальнего Востока [2].

Государство стремится развивать ипотечное кредитование в регионах. Этому в основном способствует внедрение и развитие специализированных программ по поддержке определенных слоев населения на Дальнем Востоке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения военнослужащих: федер. закон от 20.08.2004 N 117-ФЗ (последняя редакция) Официальный текст: текст документа приводится по состоянию на 19.05.2020. // <http://www.consultant.ru>, 2020 г.

2 Постановление Правительства РФ от 07.12.2019 N 1609 "Об утверждении условий программы "Дальневосточная ипотека" и внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2015 г. N 1713-р" Официальный текст: текст документа приводится по состоянию на 19.05.2020. // <http://www.consultant.ru>, 2020 г.

УДК 502.45:349.417(571.62)

Чудинова Наталья Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: chudinova.natali62@mail.ru

Chudinova Natalia Gennadievna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University», email: chudinova.natali62@mail.ru

Тукмамедова Лилия Саловатовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Tukmamedova Lilia Salovatovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University

О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ МЕСТНОСТИ В КОМСОМОЛЬСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ

ABOUT THE POSSIBILITY OF CREATING A HEALTH-IMPROVING AREA IN THE KOMSOMOLSK MUNICIPAL DISTRICT

Аннотация. В данной статье рассматриваются особо охраняемые природные территории Хабаровского края и Комсомольского муниципального района. Исследуется возможность создания лечебно-оздоровительной местности местного значения для организации условий формирования здорового образа жизни, профилактики заболеваний и реабилитации после перенесенных болезней.

Abstract. This article discusses the specially protected natural territories of the Khabarovsk Territory and the Komsomolsk municipal District. The possibility of creating a therapeutic and health-improving area of local significance for the organization of conditions for the formation of a healthy lifestyle, disease prevention and rehabilitation after diseases is being investigated.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, ООПТ, лечебно-оздоровительная местность, памятник природы.

Key words: specially protected natural area, protected areas, health-improving area, natural monument.

С каждым годом мы видим ускорение научно-технического прогресса, с большой скоростью развиваются так же процессы урбанизации. С одной стороны, для развития общества в целом это является положительным фактором, но если говорить о здоровье человека, можно назвать ряд отрицательных моментов. Падает иммунитет, растет число заболеваемости населения, кроме того, возникают новые, опасные. Человек физически и морально устает. Ему требуется отдых, а порой и долгая реабилитация от перенесенных заболеваний и стрессов.

В регионах Российской Федерации, в том числе в Хабаровском крае стараются развивать различные программы, направленные на оздоровление человека, в том числе разрабатываются экскурсионные программы и туристских маршруты. Развивается этнографический и экстремальный, культурно-познавательный и водный туризм. Ведётся работа по развитию и совершенствованию таких видов туризма, как экологический, гастрономический, сельский и промышленный [1]. А вот лечебно-оздоровительный туризм может и должен стать одним из главных видов туризма, поскольку его основа - это забота о здоровье человека.

Очень популярен и быстро развивается горнолыжный вид зимнего отдыха. Несомненно, развитие туристских маршрутов, экологических троп, проведение на воздухе соревнований, то есть привлечение населения к активному образу жизни, должно положительно сказываться на общем душевном и физическом здоровье человека.

Кроме того, в связи с вышесказанным, возрастает необходимость образования лечебно-оздоровительных местностей, которые относятся к особо охраняемым природным территориям (ООПТ). Очевидно, что социальное значение ООПТ заключается в

повышении качества жизни горожан, предоставлении им возможности отдыха в природном окружении, улучшении здоровья и снижении заболеваемости.

ООПТ занимают 6,7 % территории края: площадь государственных природных заповедников и природных заказников составляет около 4 % территории Хабаровского края, а это 91 % от общей площади ООПТ.

Как видно из представленной диаграммы (рис. 1), основную площадь территории Комсомольского муниципального района занимают земли лесного фонда. Земли ООПТ занимают площадь, чуть более двух процентов.

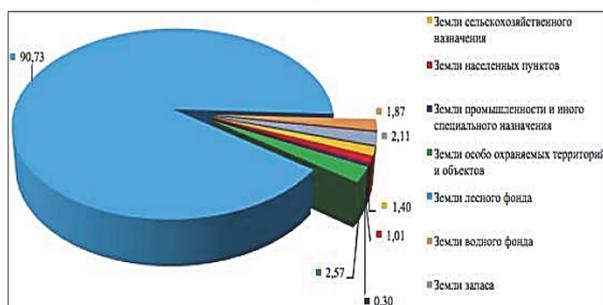


Рисунок 1 – Доля категорий земель в земельном фонде Комсомольского муниципального района

На территории Комсомольского района находится государственный заповедник, несколько заказников и памятников природы регионального и местного значения (рис. 2). Все они создавались в разное время с целью сохранения и изучения, а также восстановления уникальной природы, лесных и рыбных ресурсов края.

Если говорить о городе Комсомольске-на-Амуре, то на данный момент имеющими статус действующих являются ООПТ, представленные в таблице 1.

«Мухенские минеральные воды» - единственная лечебно-оздоровительная местность федерального значения, расположенная на территории Хабаровского края, площадью 8,8 тыс.га. Других, официально объявленных ООПТ данной категории в Хабаровском крае нет.

Однако природные объекты с признаками данной категории, в соответствии с федеральным законодательством, в крае имеются. Категории курортов, например, соответствует месторождение термо-минеральных вод с бальнеологической больницей «Аннинские воды» в Ульчском районе. Кроме того, еще 13 ООПТ, обладающих природными лечебными ресурсами известны на территории края. Лечебные свойства этих объектов изучены плохо, но их органолептические показатели а так же традиции коренных жителей региона позволяют отнести их к категории лечебно-оздоровительных.

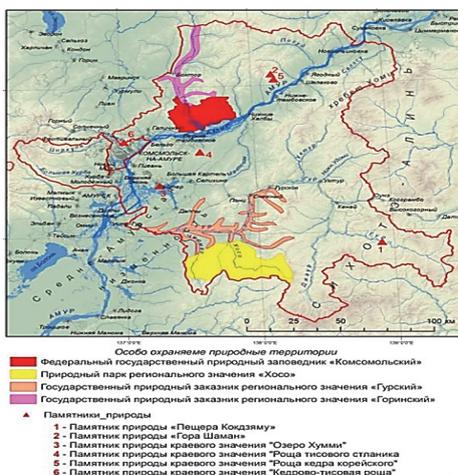


Рисунок 2 – Схема расположения ООПТ регионального и местного значения на территории Комсомольского муниципального района

В российском законодательстве говорится, что к лечебно-оздоровительным местностям и курортам могут быть отнесены зоны, обладающие природными лечебными ресурсами (минеральными водами, лечебными грязями, лечебным климатом) и пригодные или используемые для организации лечения и профилактики заболеваний, а также для отдыха населения. Лечебные свойства природных объектов и условий устанавливаются на основании научных исследований, многолетней практики и утверждаются федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами здравоохранения.

Таблица 1 – Особо охраняемые природные территории г. Комсомольска-на-Амуре

Название	Статус	Значимость	Категория ООПТ
Кедрово-тисовая роща	действующий	региональное	памятник природы
Озеро Рудниковское	действующий	местное	рекреационная зона
Парк Железнодорожник	действующий	местное	рекреационная зона
Парк им. Ю.А. Гагарина	действующий	местное	рекреационная зона
Парк Строитель	действующий	местное	рекреационная зона
Парк Судостроитель	действующий	местное	рекреационная зона
Силинский лес	действующий	региональное	памятник природы

Комсомольск-на-Амуре признается очень зеленым городом. Комсомольский район богат лесными, водными ресурсами и при правильном управлении, развитии и организации ими, используя уникальные природные объекты и условия, вполне можно обеспечить жителей интересным отдыхом и оздоровительными процедурами для лечения и профилактики заболеваний.

В Комсомольском муниципальном районе расположен любимый многими дом отдыха «Шарголь». В переводе с языка коренных жителей Шарголь означает «уголок счастья». Функционирует дом отдыха с 1939 года. Постановлением главы администрации Комсомольского района №278 от 18.02.1992 г. с целью сохранения благоприятной природной среды для оздоровления и отдыха населения «Шарголь» был признан лечебно-оздоровительной местностью. К огромному сожалению, на данный момент этот статус утрачен.

В законе Хабаровского края от 26 июля 2005 года N 290 (в ред. от 29.09.2010 №39; в ред. от 25.07.2012 №211) «О реализации полномочий Хабаровского края в области создания и обеспечения охраны особо охраняемых природных территорий», прописан порядок определения особо охраняемых природных территорий местного значения. Органы местного самоуправления своим решением могут определить ООПТ на своей территории. При этом они должны утвердить схемы развития и размещения ООПТ, их охранные зоны, порядок охраны, содержания и использования. Кроме того определяются, площадь, границы, зонирование, составляется паспорт и т.д. [2]. Другими словами, собирается пакет установленных документов и уведомляется уполномоченный орган о создании ООПТ местного значения.

На лечебно-оздоровительные местности и курорты составляются биоклиматические паспорта. Согласно Рекомендациям Министерства Здравоохранения РФ от 7.02.1997 года №96/226 биоклиматический паспорт унифицирует методы оценки медико-климатических особенностей лечебно-оздоровительных местностей и курортов. В биоклиматическом паспорте учитываются основные составляющие лечебно-оздоровительной местности: ландшафтно-рекреационные, медико-климатические ресурсы и экологическое состояние природной обстановки.

При исследовании местности «Шарголь» биоклиматический паспорт был заполнен лишь по некоторым показателям. Дом отдыха создавался в первую очередь для проведения здорового отдыха населения. Чистый лесной воздух, природный пейзаж, река очень хорошо влияют на психическое и физическое здоровье человека, его душевное состояние.

«Шарголь» граничит с детским лагерем «Космос», который в настоящее время законсервирован. В 1,5 километрах от дома отдыха находится лыжная база «Альмир». Все эти объекты создавались с одной целью - создания условий для формирования здорового образа жизни, развития физических, интеллектуальных и нравственных способностей детей и взрослого населения. Поэтому представляется вполне логичным рассмотреть предложение о создании лечебно-оздоровительной местности в границы которой могут войти дом отдыха «Шарголь», бывший детский лагерь «Космос» и лыжная база «Альмир».

Поскольку возможность организации именно санаторно-курортного лечения на данной территории не исследовалась, да и создание соответствующей инфраструктуры экономически затратно, все же на основе данного комплекса можно организовывать не только активный семейный отдых, но и предложить отдыхающим некоторые лечебно-оздоровительные услуги, например, лечебную гимнастику, лечебный сон, ароматерапию, лечебный массаж и т.п. Таким образом, лечебно-оздоровительная местность «Шарголь» может стать центром лечебно-оздоровительного туризма для жителей не только Комсомольского муниципального района, но и города Комсомольска-на-Амуре и соседних районов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Коротеева, Л. И. Потенциал использования туристских и этнических ресурсов хабаровского края и методы их систематизации / Л.И. Коротеева// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о человеке, обществе и культуре. - 2021 № II - 2(50). - С. 114 – 116.

2 Бокач, Е. В. Паспортизация особо охраняемых природных территорий Комсомольского муниципального района / Е. В. Бокач, Н. Г. Чудинова // Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на Дальнем Востоке в XXI веке: Междунар. науч.-практ. конф. (Комсомольск-на-Амуре, 23-25 апреля 2014 г.): материалы и доклады / редкол.: А. И. Евстигнеев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. – С. 213.

СЕКЦИЯ 4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 614.841.4:539

Азимов Додарбек Садриддинович – ассистент, Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, Душанбе, Таджикистан, email: bek_azimov91@mail.ru
Azimov Dodarbek Sadriddinovich - assistant, Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, mail: bek_azimov91@mail.ru

Изатуллозода Фариддун Иссо – лаборант, Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

Izatullozoda Fariddun Issa - laboratory assistant, Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi

ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТЬ ГИДРОГЕЛЯ НА ОСНОВЕ КАРБОПОЛА ETD-2020

THERMAL STABILITY OF HYDROGEL BASED ON CARBOPOL ETD-2020

Аннотация. В статье приведена оценка термической устойчивости гидрогеля при защите конструкционных материалов при пожаре, где в качестве экспериментального материала использована синтетическая ткань – термопластичный полимер (Лавсан).

Abstract. The article provides an assessment of the thermal stability of a hydrogel when protecting structural materials in case of fire, where a synthetic fabric - a thermoplastic polymer (Lavsan) - was used as an experimental material.

Ключевые слова: гидрогель, Лавсан, термоустойчивость, карбопол, пожар акриловый полимер.

Key words: hydrogel, Lavsan, heat resistance, carbopol, fire acrylic polymer.

Несмотря на низкую динамическую вязкость и охлаждающие свойства, вода до сих пор остается одним из основных средств для тушения пожаров.

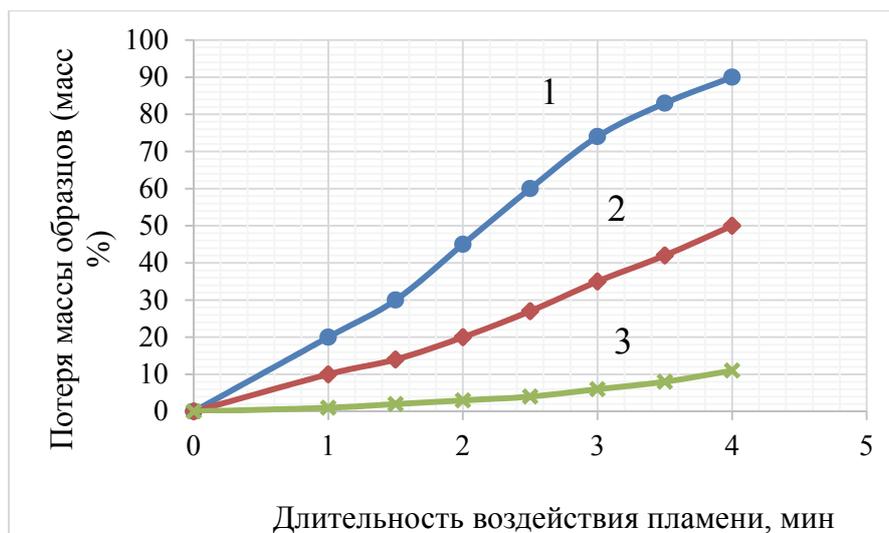
Но из-за имеющихся недостатков воды, как огнетушащего средства для тушения пожаров, в последние годы активно ведутся поиски новых технологий борьбы с пожарами, чтобы минимизировать затраты и уменьшить время ликвидации пожаров. Использование современных технологий в области пожаротушения подразумевает применение модернизированных экологически чистых и высокоэффективных огнетушащих веществ, и путей подачи их в очаг пожара. В качестве одного из таких современных и эффективных огнетушащих веществ для борьбы с пожарами класса «А» (твердые горючие вещества) были предложены акриловые гидрогели на основе карбопола ETD-2020 [1].

В последние годы потрачено много усилий для разработки новых искусственных полимеров, которые отвечают требуемым условиям и соответствующим характеристикам для тушения пожаров [2]. В данном случае, основное внимание уделяется термоустойчивости материалов, таких как гидрогели на основе акриловых полимеров [3].

Гидрогели считаются одним из современных материалов в промышленности, впервые о которых стало известно в 1960 г [4]. После создания новые материалы-гидрогели получили широкое использование в различных областях медицины: фармакологии, фармацевтике, хирургии, комбустиологии [5], также широко используются в сельском хозяйстве для задержки влаги в почве. Гидрогели в качестве огнетушащих веществ хорошо подходят и имеют большие преимущества при тушении пожаров класса «А» [6].

Таким образом, нами было проведено исследование на термоустойчивость водно-акрилового гидрогеля на основе карбопола ETD-2020, используемого для защиты конструкционных материалов во время пожара. В экспериментальном исследовании в качестве опытного образца был использован синтетический материал «Лавсан». Материал-Лавсан с размерами 40 - 60 см увлажняли в двух одинаковых емкостях (1- техническая вода и 2- акриловый гидрогели) в течение 3-минут. При определении показателя термоустойчивости конструкционных материалов данные увлажненные образцы материалов подвергали воздействию прямого огня. Длительность возгорания составляла 3,5

минут, результаты эксперимента представлены на рисунке 1. Температура проведения эксперимента составила 700 °С.



1 – Лавсан, сухой образец; 2 – Лавсан, увлажненный водой;
3 – Лавсан, увлажненный акриловым гидрогелем

Рисунок 1 – Диаграмма потери массы конструкционного материала

Результаты исследования термоустойчивости акрилового гидрогеля (рис. 1) показывает, что при использовании гидрогеля на основе карбопола ETD-2020 повышает термоустойчивость конструкционных материалов более чем на 20% по сравнению с обычными огнетушащими материалами, например, водой.

По результатам исследования можно сделать вывод, что при использовании гидрогелей на основе карбопола ETD-2020 в качестве огнетушащих веществ при пожаре её термическая устойчивость конструкционных материалов повышается на 22% по сравнению с обычным огнетушащим веществом – водой и рекомендуется в практической жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Азимов, Д.С. Оценка особенностей синтеза и свойств гидрогеля на основе акрилового полимера и наноструктурированной воды: дис. канд. тех. наук. 25.00.27 и 05.26.01 / Д.С. Азимов. – Душанбе, 2021. – 129 с.

2 Азимов, Д.С. Оценка огнетушащих свойств гидрогелей / Д.С.Азимов, Р.О. Азизов // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – 2020. – № 2 (50). – С. 73-78.

3 Азимов, Д.С. Оценка огнетушащих возможностей гидрогели / Д.С.Азимов, А.А. Рахматуллозода // в сборнике: Дальневосточная весна - 2020. Материалы 18-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. 2020. С. 171-173.

4 Wichterle, O. Hydrophilic gels for biological use. / O. Wichterle // Nature 185. – 1960. – pp.117 - 118.

5 Mai Trong Ba. Effects of AC frequency on the Physicochemical Characteristics of water / Mai Trong Ba, Azimov Dodarbek Sadriddinovich, Knyazev Alexander Sergeevich and Ivakhnyuk Grigory Konstantinovich // Key Engineering Materials. – 2017. - Volume 743. – pp. 326-330.

6 Азимов, Д.С. Влияние переменного частотно-модулируемого сигнала на регенерационные свойства гидрогеля на основе акрилового полимера / Д.С.Азимов, Р.О. Азизов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. – 2020. – № 3 (210). – С. 47-54.

УДК 614

Абдрахманова Диляра Маратовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: abdrahmanova17d@gmail.com

Abdrakhmanova Diliara Maratovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: abdrahmanova17d@gmail.com

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS IN THE CHEMICAL INDUSTRY

Аннотация. Данная работа посвящена оценке профессиональных рисков при воздействии химических веществ и определению снижения продолжительности жизни от воздействия данного фактора.

Abstract. This work is devoted to the assessment of occupational risks when exposed to chemicals and the determination of a decrease in life expectancy from exposure to this factor.

Ключевые слова: производство, химия, риск, оценка, вредные факторы.

Key words: production, chemistry, risk, estimation, harmful factors.

Химическая промышленность включает в себя большое количество промышленных производств, которые различаются как по спектру активных факторов, так и по интенсивности (рис.1). Помимо высокоавтоматизированного производства и льготного дистанционного управления, отрасль включает в себя производство с использованием связанной рабочей силы и постоянный контакт с вредными элементами работников.



Рисунок 1 – Производства, связанные с химической промышленностью

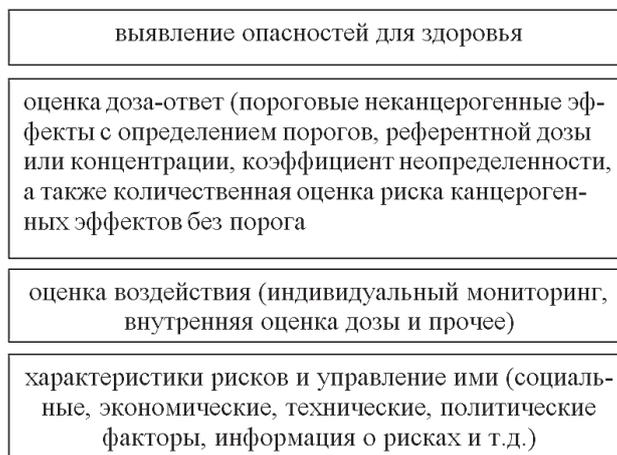


Рисунок 2 – Принципы оценки рисков

Принципы оценки рисков для здоровья человека при воздействии химических веществ основаны на общей методологии оценки риска, такой, как действие химических веществ и включают в себя ряд этапов (рис. 2).

Оценка скрытого ущерба здоровью находится в зависимости от класса условий труда. Одним из показателей системы анализа профессиональных рисков является ли снижение ожидаемой продолжительности жизни (рис. 3).

Сокращение продолжительности жизни за фактический стаж работы в условиях воздействия химических веществ рассчитывается по формуле:

$$Д = Т * \gamma, \quad (1)$$

где Т – стаж работы;

γ – среднее количество дней потери жизни, сут./год.

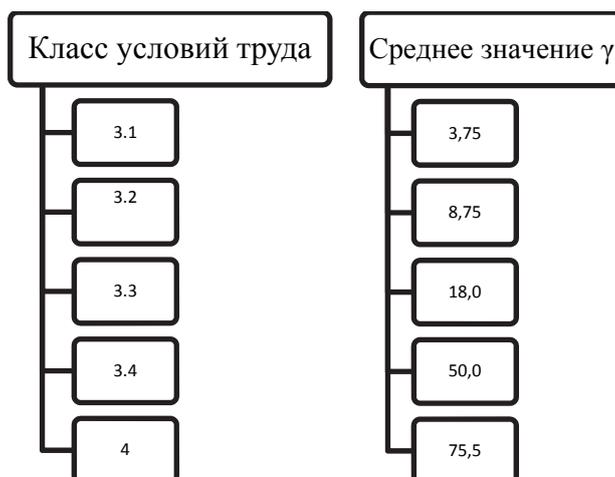


Рисунок 3 – Шкала оценки скрытого ущерба здоровью в зависимости от класса условий труда

Для примера выбрали профессию аппаратчик получения лаков и эмалей на полимеризационных смолах, со стажем 12 лет при 4 классе работы условий труда. Так же сделаем прогноз на 5, 10 лет.

При классе условий труда 3.4 сокращение продолжительности жизни работника составляет (рисунок 3): $\gamma = 75,1$ сут./год.

Снижение ожидаемой продолжительности жизни с 12-летним опытом работы под воздействием химических веществ включает в себя:

$$Д = Т * \gamma = 12 * 75,1 = 901 \text{ дней (2,5 года)}.$$

Снижение ожидаемой продолжительности жизни с 17-летним опытом работы под воздействием химических веществ включает в себя:

$$Д = Т * \gamma = 17 * 75,1 = 1276 \text{ дней (3,6 лет)}.$$

Снижение ожидаемой продолжительности жизни с 22-летним опытом работы под воздействием химических веществ включает в себя:

$$Д = Т * \gamma = 22 * 75,1 = 1652 \text{ дней (4,6 года)}.$$

Исходя из данных на рисунке 4 видно, что с увеличением стажа продолжительность жизни сокращается, поэтому необходимо применять мероприятия по уменьшению уровня профессиональных рисков, такие как [1,2]:

- использование средств индивидуальной защиты;
- сокращение времени работы при воздействии опасных и вредных факторов;
- замена опасной работы с точки зрения наличия вредных и опасных факторов на более безвредную;



Рисунок 4 – Снижение продолжительности жизни

- проведение страхования профессиональных рисков;
- внедрение инженерных (технических) методов для ограничения риска подверженности сотрудников риску.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Воронова, В.В. Оценка профессиональных рисков: учеб. пособие / В.В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2014. – 119 с.

2 Оценка профессиональных рисков при воздействии химических веществ: Методические указания к практической работе №7 по курсу «Оценка профессиональных рисков»/ сост. В.В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. - 6 с.

УДК 614

Герашенко Егор Дмитриевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: tarantul_100@mail.ru

Geraschenko Egor Dmitrievich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: tarantul_100@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ И АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТЫ КУРЬЕРА НА МАШИНЕ

DETERMINATION OF OCCUPATIONAL RISKS AND ANALYSIS OF THE WORKING CONDITIONS OF THE COURIER BY CAR

Аннотация. В данной работе будут определены основные профессиональные риски работы курьера на машине, опасные производственные факторы и средства для самообороны в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.

Abstract. This paper will identify the main professional risks of working as a courier by car, dangerous production factors and means for self-defense in case of unforeseen circumstances.

Ключевые слова: курьер, машина, профессиональные качества, профессиональные риски, средства для самообороны.

Key words: courier, car, professional qualities, professional risks, means for self-defense

Для определения условий труда курьера на автотранспорте были рассмотрены особенности работы на машине.

Исходя из этого, были идентифицированы условия труда, которые сопровождают специфику работы [1], а именно

1. Постоянное психическое давление со стороны клиента.
2. Неблагоприятные погодные условия.
3. Большая ответственность за безопасность движения автотранспорта.
4. Повышенная напряженность рабочего процесса.
5. Ответственность за сохранность заказа клиента.
6. Неритмичный режим труда и отдыха.
7. Нахождение в неблагоприятных районах.

Определили особенности труда курьера на рабочем месте, которые характеризуются следующими факторами – постоянная концентрация за рулем автомобиля, готовность к экстремальным действиям, малоподвижное рабочее место и обработка большого количества информации.

Далее определим профессиональные риски работы курьера на машине и перечислим опасные производственные факторы, сопровождающие рабочее место [2]:

1. Криминальные элементы, а именно грабеж. У курьера всегда при себе много наличных денег, тем самым он становится легкой целью для грабителей. Поэтому при себе всегда нужно иметь средства для самообороны (электрошокер, перцовый баллончик и персональную сигнализацию)

2. Автомобиль является средством повышенной опасности. В ходе эксплуатации автомобиля курьер должен непрерывно воспринимать информацию от различных источников. Управляя автомобилем всегда надо следовать следующим правилам:

- не управлять транспортом в алкогольном или наркотическом опьянении, и повышенной усталости;
- всегда пользоваться ремнями безопасности;
- соблюдать скоростной режим;
- иметь в машине аптечку и огнетушитель;
- обращать внимания на погодные условия и состояние дорожного покрытия;
- быть предельно внимательным и осторожным, при подъезде к перекресткам и пешеходным переходам;
- уметь оказывать первую медицинскую помощь при дорожно-транспортном происшествии.

3. Бродячие собак, которые могут напасть и причинить травмы человеку. При себе нужно иметь средства защиты от нападения собак (ультразвуковой отпугиватель, перцовый баллончик, электрошокер, шумовой пистолет)

4. Неблагоприятные погодные условия (сильный дождь, снегопад, гололед, сильный мороз, сильная жара)

5. Масса поднимаемого и перемещаемого заказа вручную. Периодически приходится поднимать предметы массой более 15 кг

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что самыми важными профессиональными качествами для соблюдения безопасности, являются:

- высокая концентрация за рулем автомобиля;
- готовность к экстремальным ситуациям;
- способность предугадывать обстоятельства;
- устойчивость к эмоциональным нагрузкам;
- хорошая выносливость.

В ходе проделанной работы было определено, что условия труда курьера на автомобиле довольно сложные и требуют как высоких физических нагрузок, так и высокой эмоциональной напряженности. Были определены основные факторы риска в работе, которые характеризуются высокой степенью травмоопасности и нанесению вреда здоровью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Официальный сайт «Профориентир» [Электронный ресурс] – Режим свободного доступа proforientir42.ru/ / Свободный доступ (дата обращения: 28.12.2021).

2 Воронова, В. В. Оценка профессиональных рисков : учеб. пособие / В. В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2014. –119 с.

УДК 331.45:621-05

Голубева Елена Борисовна – аспирант, Тверской государственный технический университет, email: golubeva_eb@tvz.ru

Golubeva Elena Borisovna – graduate student, Tver State Technical University, email: golubeva_eb@tvz.ru

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ РАБОТЕ НАЖДАЧНИКА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ANALYSIS OF OCCUPATIONAL INJURIES DURING THE WORK OF AN EMERY AT MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Аннотация. Статья написана в форме научного доклада и содержит ответы на актуальные вопросы современной охраны труда на машиностроительных предприятиях. Промышленное предприятие должно уделять внимание проведению политики, направленной на предупреждение несчастных случаев на производстве.

Abstract. The article is written in the form of a scientific account and contains answers to current issues of modern labor protection at machine-building enterprises. Industrial enterprise should pursue policies designed to prevent occupational disease and industrial accidents.

Ключевые слова: производственный травматизм, расследование несчастного случая, происшествие, метод расследования несчастного случая, обучение по охране труда, инструктажи по охране труда.

Key words: industrial injuries, accident investigation, accident investigation method, labor protection.

Машиностроение определяет возможности технического прогресса и эффективность его развития. Создание безопасных условий труда на производстве является общегосударственной задачей и предметом постоянного внимания управленческих и профсоюзных органов. Цех машиностроительного завода состоит из участков, участки из рабочих мест. Рабочее место – это часть площади цеха, предназначенная для выполнения работы одним или группой рабочих. На этой площади размещены: оборудование, инструменты, приспособления, стеллажи для хранения готовых деталей и заготовок. В данном исследовании речь пойдет о работе наждачника. В процессе выполнения своих функций на представителя этой профессии могут воздействовать следующие вредные и опасные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструмента и оборудования;
- повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- повышенная температура поверхности обрабатываемых изделий, инструмента;
- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- тяжесть и напряженность труда.

Рассмотрим тяжелый несчастный случай, произошедший с наждачником на машиностроительном предприятии г. Твери.

Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай: участок цеха площадью 36 м². На территории участка находятся две подставки для зачистки деталей высотой 0,8 м с размерами верхней поверхности 1,5 на 1,5 м, расположенные на расстоянии 1,5 м друг от друга, кантователь, два сварочных аппарата, шкаф

для хранения инструмента. На одной из подставок находится деталь, на полу прохода между подставками для зачистки деталей лежит шлифовальная пневматическая радиальная машина (МШП – 2014) с установленным на ней кожухом, осколки шлифовального круга и защитный щиток Gear Visor с ADFLO со следами повреждения. Пол участка ровный, температура воздуха около 18°C, освещение искусственное и естественное, соответствует норме.

Опасный производственный фактор: выполнение шлифовальных работ.

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю: шлифовальная пневматическая радиальная машина (МШП – 2014), год не установлен, табельный № 7753, заводской № 01014, завод-изготовитель – «Бай Да» (г. Уси, КНР).

Наждачник 27 декабря в 07 часов 15 минут получил сменное задание от мастера на зачистку деталей. Перед началом работы получил круг шлифовальный марки 14A24ОПРQI в количестве 1 шт от бригадира. Убедился в отсутствии видимых механических повреждений, установил на шлифовальную пневматическую радиальную машину (МШП – 2014). Надел средства индивидуальной защиты (защитный щиток Gear Visor с ADFLO, противошумные наушники, спилковый фартук, перчатки спилковые). Включил машинку и, проверив ее работу на холостых оборотах, подошел к зачищаемой детали для производства зачистки. При увеличении оборотов произошло разрушение камня на четыре части. Одна из четырех частей круга ударилась в лежащую на подставке деталь, отскочила и попала в лицо наждачника. Рядом работающий слесарь по сборке металлоконструкций услышал хлопок, обернулся и увидел лежащего на полу наждачника, прикрывающего руками лицо, и сообщил о случившемся мастеру. Пострадавшему была оказана первая медицинская помощь работниками здравпункта предприятия, после чего он был доставлен в больницу (челюстно-лицевое отделение), где был госпитализирован.

Согласно медицинскому заключению о характере полученных повреждений здоровья в результате несчастного случая на производстве и степени их тяжести, установлен диагноз: множественные раны лица, перелом костей лицевого скелета. Повреждение относится к категории тяжелых.

В ходе расследования установлено:

- наждачник прошел вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, стажировку, а также первоначальное обучение и проверку знаний по охране труда. Повторное обучение и проверка знаний по охране труда (1 раз в год для профессий с опасными и вредными производственными факторами) не проводилась;

- наждачник обеспечен необходимой для выполнения работы спецодеждой. По заключению эксперта, применявшееся при работе СИЗ, а именно щиток защитный с лицевым уплотнением имеет высшую степень ударопрочности и по степени обеспечения безопасности работающего превосходит положение согласно карте аттестации рабочего места СИЗ;

- шлифовальная пневматическая радиальная машина (МШП – 2014) согласно техническому заключению технически исправна. Применяемый для работы шлифовальный круг ПП 150 x 24 – 32 14A24ОПРQV (Луга-абразив) частоте вращения шпинделя машинки соответствует;

- предприятие не проводит самостоятельного испытания абразивных кругов на механическую прочность. Абразивные круги проходят испытание перед применением на испытательном стенде поставщика;

- после проведения испытания абразивные круги поставщик до момента отгрузки хранит на своих складах. Откуда после получения заказа предприятия, автомобильным транспортом круги доставляются на центральный материальный склад предприятия. Далее по заявлению круги передаются в кладовые производственных подразделений, где их и получают работники предприятия;

- разрушившийся шлифовальный круг прошел испытание на механическую прочность. Установкой круга на машинку наждачник занимался самостоятельно. Перед использованием круг, согласно полученным объяснениям, внешних повреждений не имел. Специальному простукиванию на предмет выявления внутренних дефектов круг не подвергался.

Вид происшествия: воздействие разлетающихся предметов.

Причины несчастного случая:

- основная причина: разрушение шлифовального круга вследствие вероятного возникновения микротрещин круга. Множественные перемещения испытанных кругов с момента испытания на механическую прочность до момента их использования не обеспечивают условий, не допускающих их (кругов) повреждений. Нарушение ст. 212 ТК РФ [1];

- сопутствующая причина: нарушение технологического процесса. Установкой абразивного инструмента на станок должен заниматься специально обученный рабочий, который помимо внешнего осмотра должен простучать круг на предмет выявления внутренних дефектов. Нарушение ст. 212 ТК РФ.

Заключение о лицах, ответственных за допущенные нарушения законодательных и иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, явившихся причинами несчастного случая:

- начальник коммерческого отдела. Не организовал обеспечение условий, гарантированно не допускающих повреждений абразивных кругов с момента их испытания на механическую прочность до момента их использования. Нарушение ст. 21 ТК РФ, должностной инструкции начальника коммерческого отдела;

- заместитель начальника цеха по производству. Не организовал обеспечение условий, гарантированно не допускающих повреждений абразивных кругов с момента их испытания на механическую прочность до момента их использования. Нарушение ст. 21 ТК РФ, должностной инструкции заместителя начальника цеха по производству;

- начальник отдела охраны труда. Не оказал методическую помощь в проведении специального обучения с рабочими, устанавливающими на оборудование абразивный инструмент. Нарушение ст. 21 ТК РФ, должностной инструкции начальника отдела охраны труда.

Несчастный случай на производстве – сложный юридический факт. Основу его составляет непредвиденный случай, по происшествии которого работнику было нанесено увечье или иное повреждение здоровья, вследствие чего он утратил профессиональную трудоспособность либо это привело к смерти. Несчастный случай на производстве – всегда нежелательное и неприятное событие, как для работодателя, так и для работника [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Трудовой кодекс Российской Федерации: введен Федер. законом Рос. Федерации от 30 дек. 2001 г. № 197-ФЗ // Рос. газ. 2001. 31 дек. № 256. – Москва: - 422 с.

2 Шмырина, А.Р. Особенности Российского законодательства в расследовании несчастных случаев на производстве /А.Р. Шмырина.- Гуманитарные научные исследования. – 2015.- № 2(42). – С. 186 – 189.

УДК 331.45:621-05

Голубева Елена Борисовна – аспирант, Тверской государственный технический университет, email: golubeva_eb@tvz.ru

Golubeva Elena Borisovna – graduate student, Tver State Technical University, email: golubeva_eb@tvz.ru

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ: ПРИЧИНЫ, ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, РАССЛЕДОВАНИЕ

OCCUPATIONAL INJURIES AT WORK AT HEIGHT: CAUSES, CIRCUMSTANCES, INVESTIGATION

Аннотация. Изложены результаты анализа причин и видов производственного травматизма со смертельным исходом, а также несчастных случаев при падении потерпевшего с высоты.

Abstract. The results of the analysis of causes and sorts of industrial injuries with fatal outcome as well as accidents at fall of works from a height are stated in the article.

Ключевые слова: работа на высоте, безопасность труда, травматизм, падение с высоты, инструкция по охране труда.

Key words: working at height, occupational safety, injuries, falling from a height, instructions for labor protection.

С 1 января 2021 года вступили в силу новые правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные Министерством труда РФ № 782н от 16 ноября 2020 года [1]. Впервые эти правила по охране труда действуют 5 лет до 31 декабря 2025 года.

Падение с высоты чаще всего соотносится со строительными работами. Такие несчастные случаи происходят, когда работник при выполнении работ находится вблизи открытых проемов, у края здания, на разрушенных балконах, при переходе с одного места на другое по балкам, фермам и другим конструкциям.

При падении с высоты от 1 до 5 м чаще всего отмечается образование локальных наружных и внутренних повреждений. Массивные и обширные переломы костей черепа, переломы длинных трубчатых костей обнаруживаются в 10 % случаев. Повреждения внутренних органов в данном диапазоне встречаются редко (4 %). При падении с высоты 5 – 10 м также часто регистрируются травма головы (46 %), переломы ребер (28 %), повреждения внутренних органов в виде надрывов и разрывов (52 %), повреждения костей конечностей (34 %) [2].

В данной статье будет рассмотрен несчастный случай, произошедший на территории оздоровительного лагеря, принадлежащего машиностроительному предприятию г. Твери и расположенного в деревне.

Место несчастного случая находится возле спального корпуса № 2. Спальный корпус представляет собой одноэтажное строение высотой 2,87 м с плоской крышей, покрытой рубероидом (рис. 1).



Рисунок 1 - Фасад спального корпуса с приставленной металлической лестницей

К спальному корпусу прилегает открытая бетонированная веранда размерами 2,4 х 6 м. На бетонном покрытии лежит металлическая лестница. Длина лестницы 4,0 м, ширина 0,5 м, тетивы лестницы выполнены из труб диаметром 32 мм, ступени – из труб диаметром 20 мм с шагом 400 мм. Опасный производственный фактор: расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли.

Обстоятельства несчастного случая: Для проведения ремонтных работ в оздоровительном лагере приказом по предприятию был создан ремонтно-строительный участок. 28 мая в 8 часов мастер-бригадир выдал устное задание кровельщику произвести подготовительные работы по ремонту кровли на спальном корпусе № 2 согласно смете ремонта. Около 10 часов 15 минут мастер-бригадир, взяв кровельщика, пошел вместе с ним определять места течи кровли, после прошедшего накануне дождя. В начале определили места протечек внутри спального корпуса, а затем решили посмотреть состояние кровли на крыше.

Со стороны открытой веранды стояла приставная металлическая лестница, которую предварительно при подготовительных работах принес и поставил кровельщик (рис. 2). Мастер-бригадир первым подошел к лестнице и, убедившись в ее устойчивости, поднялся на крышу. Сделав несколько шагов по крыше, мастер-бригадир услышал крик, обернулся, увидел взмах руки и падающую лестницу. Подбежав к краю крыши, мастер-бригадир увидел упавшую лестницу и лежащего на ней кровельщика.

Услышав крики мастера-бригадира, на открытую веранду прибежали работающие в спальном корпусе № 2 электромонтеры, которые сняли кровельщика с лежащей лестницы, приставили ее к крыше, чтобы мастер-бригадир смог спуститься. Кровельщик находился без сознания и громко стонал (рис. 3).

В 10 часов 45 минут кровельщик был доставлен на частном автомобиле одного из рабочих в ЦРБ районного центра. Не дождавшись, когда кровельщику будет оказана медицинская помощь, мастер-бригадир, с согласия пострадавшего, решил отвезти его обратно в оздоровительный лагерь, чтобы на автобусе предприятия отвезти в г. Тверь. Примерно в 12 часов 20 минут вернулись в лагерь и автобусом предприятия в 14 часов кровельщик был доставлен в больницу г. Твери, где ему был поставлен диагноз: множественный перелом ребер справа. 29 мая в больнице кровельщик скончался. Причиной смерти явилась закрытая травма груди, осложнившаяся травматическим шоком.



Рисунок 2 - Общий вид металлической лестницы, приставленной к крыше спального корпуса и опирающейся на бетонную площадку

Во время расследования комиссия установила:

- при использовании лестницы на бетонном покрытии, лестница не была оснащена башмаками из резины;
- при установке приставной лестницы имелась возможность смещения ее верхнего конца, который не был надежно закреплен за устойчивые конструкции;
- не была приведена в соответствие с Правилами инструкция по охране труда для кровельщиков;
- кровельщик был допущен к работе без спецобуви, работал в тапочках.

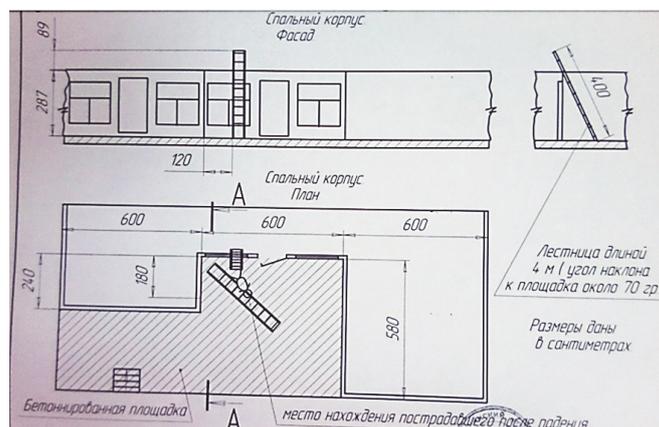


Рисунок 3 - Схема места происшествия несчастного случая в оздоровительном лагере
Причины несчастного случая:

- недостатки в организации рабочего места при кровельных работах: при подъеме на крышу использовалась необорудованная лестница (отсутствовали резиновые башмаки, верхний конец лестницы не был надежно закреплен за устойчивые конструкции);

- недостатки в обучении безопасным приемам труда: не приведена в соответствие с Правилами инструкция по охране труда для кровельщиков.

Заключение о лицах, ответственных за допущенные нарушения законодательных и иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, явившихся причинами несчастного случая:

- мастер-бригадир. Не обеспечил рабочее место при подъеме на крышу оборудованной лестницей, допустил к работе работника без спецобуви.

- начальник участка. Не организовал безопасное производство кровельных работ, ослабил контроль за качеством проведения инструктажа.

Один из членов комиссии, расследовавшей данный несчастный случай выразил свое мнение: Пострадавший через 20 минут после падения с лестницы был уже в ЦРБ районного центра в приемном отделении. Три человека из персонала больницы, находившихся в приемном отделении на протяжении 40 минут ничего не сделали, чтобы осмотреть травмированного. Неоказание своевременной медицинской помощи со стороны персонала ЦРБ районного центра могла сыграть решающую роль в дальнейшей судьбе пострадавшего.

Самая распространенная причина несчастных случаев – нарушение требований охраны труда. Кроме того, работодатель обязан обеспечить обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов и проведение их периодического обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Правила по охране труда при работе на высоте: утв. Минтрудом России № 782н от 16 ноября 2020 г. – 100 с.

2 Бахметьев, В.И. Судебно-медицинская диагностика повреждений при различных вариантах падения с высоты/ В.И. Бахметьев, А.Р. Бежкинева // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2016. Т5. – № 2. – С 61 – 66.

3 Пузырев, А.М. К вопросу о повышении качества обучения в области безопасности и охраны труда на машиностроительных предприятиях / А.М. Пузырев, Л.В. Козырева, В.А. Мартемьянов // Механика и физика процессов на поверхности и в контакте твердых тел, деталей технологического и энергетического оборудования, 2020. – № 13. - С.101-107.

УДК 614

Громов Роман Алексеевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: roma_gromov_99@list.ru

Gromov Roman Alekseevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: roma_gromov_99@list.ru

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: vip.mladova@mail.ru

МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СРЕДНЕАМУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РЫБОПРОМЫШЛЕННОМ ТРЕСТЕ В 1938-1940 ГГ.

FIRE SAFETY MEASURES AT THE SREDNE-AMUR STATE FISHERY TRUST IN 1938-1940

Аннотация. Данная работа посвящена выявлению мер противопожарной безопасности на Среднеамурском государственном рыбопромышленном тресте в 1938-1940 гг. Обращение к приказам Треста показало насколько сложной была пожарная обстановка в Комсомольске-на-Амуре и в самом Тресте. Делается вывод о том, какие противопожарные меры в итоге способствуют снижению угрозы возникновения пожара.

Abstract. This work is devoted to the identification of fire safety measures at the Sredneamursky State Fishery Trust in 1938-1940. The appeal to the orders of the Trust showed how difficult the fire situation was in Komsomolsk-on-Amur and in the Trust itself. The conclusion is made about what fire-fighting measures ultimately contribute to reducing the threat of fire.

Ключевые слова: рыбная промышленность, СССР, Комсомольск-на-Амуре, пожары, противопожарные меры.

Key words: fishing industry, USSR, Komsomolsk-on-Amur, fires, fire prevention measures.

Противопожарная безопасность является важнейшим фактором обеспечения сохранности жизни людей, поэтому ее обеспечение и совершенствование выступает первой задачей органов власти Российской Федерации. Чтобы показать, насколько этот вопрос важен, обратимся к советскому опыту борьбы с пожарами, тем самым подчеркнем важность соблюдения противопожарных мер и узнаем методы борьбы с пожарами.

В связи с этим актуальным становится обращение к опыту Среднеамурского государственного рыбопромышленного треста, который в годы индустриализации, Великой отечественной войны и послевоенный период выполнял важнейшую стратегическую задачу по снабжению рыбой рабочих и все население Дальнего Востока и СССР.

Для планомерного развития добычи и обработки рыбы в бассейне реки Амур на протяжении от Хабаровска до устья реки Амгунь и в прилегающих к нему в этом районе озерах Постановлением Совнаркома СССР от 17 ноября 1934 г. был организован Среднеамурский государственный рыбопромышленный трест (САГРТ) с центром в Комсомольске-на-Амуре. Новое предприятие входило в состав Народного комиссариата пищевой промышленности СССР [1].

Результатам деятельности предприятия, действовавшего на протяжении 1935-1952 гг. стало обеспечение пищевыми продуктами населения Дальнего Востока и СССР, а также организация развитой рыбной промышленности в регионе [1].

Итак, в приказе управления САГРТ от 20 декабря 1938 г. № 127 содержались следующие положения.

В целях предупреждения возможного возникновения пожара в жилых и надворных строениях Треста начальнику Административно-хозяйственного отдела товарищу Могилину предписывалось не позднее 22 декабря 1938 г. вызвать представителя городской по-

жарной охраны, с ним осмотреть и проверить состояние всех печей и дымоходов. Выполнить в наикратчайший срок все указания противопожарных мероприятий. Ответственность за выполнение противопожарных мероприятий возлагалась на т. Могилина [2].

Жильцам, которые живут в зданиях Треста, поступало предупреждение, что в случае обнаружения малейших неисправностей печей сообщать заведующему хозяйственной частью т. Кузнецову, который должен был сразу же принять все необходимые меры. Проверка пригодности огнетушителей, а также приобретение необходимого пожарного инвентаря (топоры, ведра и т.д.) становилось обязанностью т. Могилина [2].

Так же в приказе обозначалась недопустимость загрязнения уборных и территории Треста [2].

В следующем приказе от 26 января 1940 г. № 10 в связи с учащением случаев пожаров в г. Комсомольске-на-Амуре и с тем, что противопожарное состояние Треста признавалось неудовлетворительным были вновь прописаны ряд указаний [3].

Новому начальнику Административно-хозяйственного отдела т. Музы до 5 декабря 1940 г. предписывалось заняться проверкой противопожарного состояния всех строений Треста, пригласив работника городской противопожарной охраны. Начальник АХО т. Музы немедленно должен был приступить к приобретению противопожарного инвентаря (ломов, ведер, топоров, лестниц), сосредоточив все в гараже. Устанавливалось иметь не менее 10 бочек с водой на 150-200 ведер в помещении Треста и в гараже. Проверялись все огнетушители и приводились к боевой готовности [3].

Наружные сторожа Отдела снабжения т.т. Вежнев и Непомнящий обязывались вести систематическое наблюдение за всеми домами дымоходами на территории Треста [3].

Приказывалось топку во всех домах Треста прекращать в 12 часов ночи, а коменданту т. Карпову особенно в дни бурана делать систематические обходы жильцов и предупреждать их об аккуратном отношении с огнем. Истопнику т. Михайлову говорилось производить истопку печей, не допуская их перекалки. Требовалось в соответствии с нормами производить очистку дымоходов конторы, а также жилых домов [3].

Начальник финансового сектора т. Легезо должен был отпускать средства для приобретения противопожарного инвентаря в пределах сметы [3].

Таким образом, в приказах явно поднимается проблема противопожарного состояния Треста. Противопожарные мероприятия, поднятые в 1938 г. не потеряли свою актуальность и в 1940 г. В частности, сохранилась потребность в закупке противопожарного инвентаря, чем занимался уже новый начальник АХО, это может говорить о том, что предыдущий начальник мог столкнуться с непреодолимыми трудностями в процессе улучшения противопожарного состояния и покинуть свой пост. Документы свидетельствуют о сложной обстановке с пожарами в г. Комсомольске-на-Амуре, что в какой-то степени и повлияло на столь длительное решение проблемы в самом Тресте.

Итак, для предупреждения пожаров, следовало осуществлять наблюдение за печами и дымоходами; содержать в готовности огнетушители и противопожарный инвентарь; следить за чистотой территории и отсутствием на ней хлама; проводить проверку зданий и сооружений представителями противопожарной охраны; производить учет наличия бочек и ведер с водой на случай пожара.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Комсомольский-на-Амуре городской архив Ф. 56. Оп. 1. Д. 1. Годовой отчет САГРТ, 1935. - 170 с.
- 2 Комсомольский-на-Амуре городской архив Ф. 56. О. 6. Д. 5 Приказы по управлению Трестом за 1938 г. - 154 с.
- 3 Комсомольский-на-Амуре городской архив Ф. 56. О. 6. Д. 9. Приказы по управлению Трестом за 1940 г. - 248 с.

УДК 631

Гузенко Елена Юрьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, email: gelena2704@mail.ru

Guzenko Elena Yuryevna – candidate of Agricultural Sciences, associate Professor, Volgograd State Agrarian University, email: gelena2704@mail.ru

Мартынов Иван Сергеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет

Martynov Ivan Sergeevich – candidate of Agricultural Sciences, associate Professor, Volgograd State Agrarian University

Иванова Татьяна Сергеевна – преподаватель, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет

Ivanova Tatyana Sergeevna – teacher, Volgograd State Agrarian University

АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ФЕРМАХ КРС В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ANALYSIS OF SAFETY OF TECHNOLOGICAL PROCESSES ON CATS FARMS IN VOLGOGRAD REGION

Аннотация. В статье рассмотрены технологические процессы при обслуживании крупного рогатого скота (КРС) на фермах, указаны факторы, которые воздействуют на работников при выполнении своих обязанностей и предложены мероприятия по снижению воздействия этих факторов. Уделяется внимание такой важной теме, как безопасные условия труда.

Abstract. The article discusses the technological processes when servicing cattle on farms, indicates the factors that affect workers in the performance of their duties and proposes measures to reduce the impact of these factors. Attention is paid to such an important topic as safe working conditions.

Ключевые слова: безопасность, условия труда, технологические процессы, травматичность.

Key words: safety, working conditions, technological processes, injury hazard.

В сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Волгоградской области сегодня наметился устойчивый рост поголовья крупно рогатого скота. Регион по развитию животноводства относится к лидирующим субъектам РФ в ЮФО и по результатам прошлого года составил более 340 тыс. голов.

Условия выращивания крупного рогатого скота (КРС) являются далеко небезопасными для работников ферм и комплексов. Рабочие ежедневно контактируют с животными. Статистические данные демонстрируют факты получения травм при обслуживании животных в процессе кормления и доения. Кроме того, организационные мероприятия санитарно-гигиенического, производственного и трудового характера оставляет желать лучшего.

Материально-техническая база по обслуживанию КРС стареет и изнашивается, а автоматизация технологических процессов растет малыми темпами. Человеческий труд из-за высокого уровня травматизма и заболеваемости на животноводческих фермах утрачивает свою актуальность.

Согласно данным СОУТ санитарно-гигиенические показатели на фермах КРС относятся к вредным условиям труда. Так физические нагрузки превышают допустимые параметры в два раза. Уровни шума и вибрации при технологических процессах отклоняются от нормы в 2...3 раза. Запыленность, являющаяся повсеместным вредным фактором в АПК, на фермах КРС превышает допустимые значения более чем в 5 раз.

Травмам и профессиональным заболеваниям способствует риск получения травм и вредность технологических процессов при обслуживании КРС.

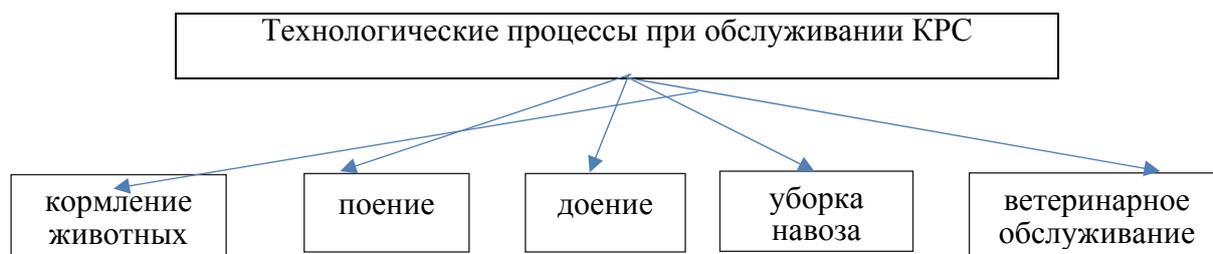


Рисунок 1 – Технологические процессы обслуживания

Процесс доения также травматичен и включает в себя вредные производственные и опасные факторы.

На рисунке 2 показаны технологические процессы, относящиеся к содержанию КРС. При выполнении данных операций на работников возможно травоопасное воздействие машин и оборудования. Кроме того, необходимо учитывать физиологические особенности животных, приводящих к травмам.

Также на безопасность работников оказывают влияние особенности производственных помещений. К вредным факторам относятся повышенная влажность на участках, наличие электрооборудования в данных помещениях и т.д.



Рисунок 2 – Процесс доения

Так при одевании доильного аппарата на соски, корова может ударить оператора задними конечностями или хвостом [1,2].

При очистке от отходов необходимо учитывать возможность удара рабочего животным, так же возможность скольжения на мокром полу, загрязнение одежды и окружающего пространства, неприятный запах, и другие травмирующие ситуации. Причём в процессе утилизации отходов возникает вероятность получения травм в ситуациях, на которые могут повлиять как рабочие, так и животные.

Что касается ветеринарного обслуживания, то этот процесс очень болезнен для животных. Он необходим для предотвращения заболеваний, подавления инфекции, устранения повреждений, лечение и обработка ран, обрезка рога, копыт и т.д. В это время травмы работникам наносятся в случаях защитной реакции животного.

Снижение травматизма на фермах КРС заключается в том, чтобы не допустить травмирования рабочего персонала и самих животных. Предложенный анализ позволяет более тщательно ознакомиться с возможными несчастными случаями и травматизмом на производстве, и направленный на их ликвидацию.

Рекомендациями для снижения травоопасности технологических процессов на фермах КРС являются повышенные требования к организации процессов производства мясо-молочной продукции, контроль за соблюдением требований безопасности персоналом и техническим состоянием оборудования. Кроме того, необходимо повышать количество и качество механизированных и автоматизированных процессов в животноводческих помещениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Борознин, В.А. Исследование параметров, влияющих на эффективность работы доильного оборудования/ В.А. Борознин, Г.Г. Попов, А.В. Борознин //Техника и оборудования для села. – 2016. – № 8. – С. 40-44.

2 Морозов, Н.М. Эффективность применения робототехнических систем в животноводстве/ Н.М. Морозов, И.И. Хусаинов, А.С. Варфоломеев //Техника и технологии в животноводстве. – 2019. - № 1(33) – С.57-62.

УДК 614

Загородников Сергей Валерьевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ser-96_kent@mail.ru

Zagorodnikov Sergey Valeryevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: ser-96_kent@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК АСПЕКТ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

INDUSTRIAL SAFETY OF THE ENTERPRISE AS AN ASPECT OF MODERN PRODUCTION

Аннотация. Данная работа посвящена проблемам промышленной безопасности на производстве. Рассмотрены вопросы о необходимости разработки документации на потенциально опасных объектах и приведены нормативно – технические документы, положенные в основу Российского законодательства в области промышленной безопасности.

Abstract. This work is devoted to the problems of industrial safety in production. Questions about the need to develop documentation for potentially hazardous facilities are considered and normative and technical documents that form the basis of Russian legislation in the field of industrial safety are given.

Ключевые слова: безопасность, работа, производство, опасность.

Key words: safety, work, production, danger.

Нынешний вектор развития индустрии, направленный на наращивание изготовления продукции, привел к усложнению технологических процессов производства, а также введению большого количества разнообразного оборудования и устройств. Одновременно с этим процессом увеличиваются риски возникновения неконтролируемых опасных аварийных ситуаций с возможным возникновением человеческих жертв.

Усложнение технологических процессов привело к невозможности предугадать как поведение человека в той или иной ситуации, так и все критические нюансы производства, и их последующие воздействия на здоровье человека.

На основании того, что масштабы производства растут, параллельно наблюдается тенденция к увеличению аварийных ситуаций на производствах, влекущих за собой большое количество жертв среди рабочего персонала, а иногда и среди мирного населения в близлежащих населённых пунктах.

Особую угрозу представляют большие техногенные аварии и трагедии, сопровождающиеся смертью людей и, наносящие непоправимый убыток экологии Земли и экономики в целом.

Исходя из вышесказанного, у человечества появилась необходимость в разработке превентивных мероприятий по недопущению аварийных ситуаций, предупре-

ждению работников о вероятной реализации рисков, а также созданию условий безопасной работы, все это именуется общим термином промышленная безопасность.

Общепринятое понятие промышленной безопасности характеризуется как состояние защищенности людей и социума в целом от аварий и их последствий на опасных производственных объектах (ОПО). Как широкое понятие, промышленная безопасность включает в себя, в том числе и охрану труда.

На сегодняшний день в нашей стране принято большое количество законодательных и нормативных актов в области промышленной безопасности. Основным документом и главным правовым актом является Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (рис.1).



Рисунок-1 Закон о промышленной безопасности ОПО

Главные вопросы, рассматриваемые в данном федеральном законе, акцентированы на правилах по эксплуатации рабочего оборудования (с целью соблюдения всех мер безопасности), освещены права и обязанности работодателя, от которых зависит здоровье работающего персонала. Под промышленной безопасностью подразумеваются в том числе способы не допущения аварийных ситуаций и вопросы о готовности личного состава производственных объектов к ликвидации последствий аварийных ситуаций [1].

Основные факторы промышленной безопасности должны отвечать общепризнанным мерам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Большой объем нормативно-технической документации и законодательных актов направлен на то, чтобы обезопасить процесс производства до максимального уровня, и не допустить возникновения аварийных ситуации, защитить работников от опасной работы.

Как можно заметить, на сегодняшний день промышленная безопасность является чуть ли не основным приоритетом на производстве, как на локальном, так и федеральном уровне.

СПИСКИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ //Собрание законодательства РФ.- 1997. – 20 с.

УДК 614

Загородников Сергей Валерьевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ser-96_kent@mail.ru

Zagorodnikov Sergey Valeryevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: ser-96_kent@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ОПАСНОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТОКАРЯ

THE DANGER OF A CHEMICAL FACTOR AT THE TURNER'S WORKPLACE

Аннотация. Данная работа посвящена профессии токаря с точки зрения воздействия на организм химического фактора, присутствующего на рабочем месте. Описываются химические вещества, выделяющиеся в воздух рабочей зоны при совершении технологических операций, последствия для здоровья работника и профессиональные заболевания, которые могут быть вызваны повышенными концентрациями при длительном воздействии на организм.

Abstract. This work is devoted to the profession of a turner from the point of view of the impact on the body of a chemical factor present in the workplace. It describes the chemicals released into the air of the working area during technological operations, the consequences for the health of the employee and occupational diseases that can be caused by increased concentrations with prolonged exposure to the body.

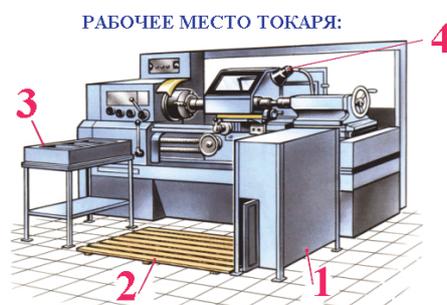
Ключевые слова: химические вещества, токарь, воздействие, профессиональные заболевания.

Key words: chemicals, turner, exposure, occupational diseases.

Современная автоматизация производства пришла к тому, что большинство профессий перешли на дистанционное управление, то есть запуском одной кнопки на компьютере. Но всё же имеются отрасли, где ручной труд не менее полезен, чем автоматизированный. К нему и относят токаря - специалиста по созданию, заготовке деталей с помощью универсального станка.

Как большинство рабочих профессий в России у токаря имеются вредные производственные факторы, способствующие развитию профессиональных заболеваний, влекущие за собой не благоприятные последствия для работника.

Рабочее место токаря оборудовано несколькими станками и технологическими вспомогательными оснастками (масленки, щетки, крючки, совки, ветошь), представленными на рисунке 1.



1 - инструментальная тумочка; 2 - напольная решетка; 3 - тара для деталей
4- лампа местного освещения

Рисунок 1 –Рабочее место токаря

В данной статье будут рассмотрены воздействие химических веществ на рабочем месте токаря и, вызванные ими профессиональные заболевания от продолжительной работы и негативного воздействия. Список веществ при токарных работах приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Вредные вещества, воздействующие на токаря

Вещество	Класс опасности	ПДК мг/м ³
Углеводороды	4	300
Спирт амиловый	3	10
Абразивная пыль	4	10

От воздействия на организм углеводорода страдает в первую очередь сердечно-сосудистая система, и кардинально изменяются показатели крови за счёт снижения уровня гемоглобина и эритроцитов. Во-вторых, поражается печень и нарушается гармоничная работа эндокринных желез. В основном путь поступления - пероральный, но возможно поступление и через кожные покровы при тактильном контакте с жидкостями.

Спирт амиловый, также влияет сердечно-сосудистую систему, вызывает патологические расстройства дыхания, головокружения, боли в области живота с возможным летальным исходом при высоких концентрациях. Пути проникновения в организм через органы дыхания и кожные покровы. Дополнительно вещество может попасть в организм через слизистую.

Абразивная пыль - это тонкодисперсные частицы, образующиеся в ходе производственных процессов, шлифовальных и полировочных работ. Оказывает непосредственное влияние на органы дыхания, слизистую. Длительное вдыхание воздуха, содержащее большое количество компонентов этого вещества может вызвать силикоз.

Силикоз – это разновидность тяжело протекающего пневмокониоза, которая относится к категории профессиональных заболеваний лёгких, за счет поступления пыли, содержащей в себе свободный диоксид кремния. Для силикоза характерно диффузное разрастание в лёгких соединительной ткани с последующим образованием характерных узелков, которые способствуют снижению поступления кислорода. Силикоз вызывает риск заболеваний туберкулёзом, бронхитом и эмфиземой лёгких (рис. 2).

Таким образом, делаем вывод, что профессия токарь не только сложная с технической точки зрения, но и потенциально опасная для здоровья профессия, и это только с позиции пока только одного рассмотренного химического фактора.

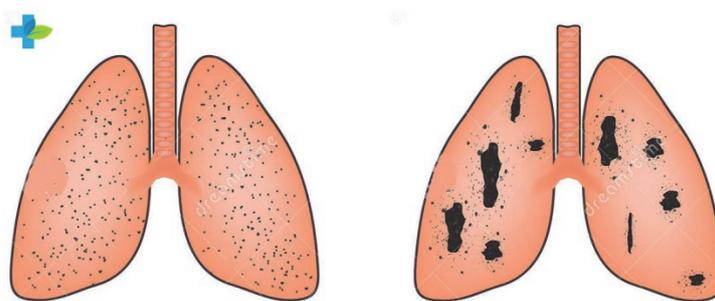


Рисунок 2 – Силикоз от отложения пыли в легких

Соответственно требуется разработка плана мероприятий для защиты здоровья работника, включающая в себя:

1) Своевременное обеспечение средствами индивидуальной защиты в соответствии с приказом № 997Н (рис. 3). Специальная одежда должна всегда быть исправной, регулярно стираться за счет средств организации.



Рисунок 3 – Защитные очки и СИЗ для органов дыхания

2) В динамике рабочего дня и недели необходимо строго соблюдать режим рационального чередования труда и отдыха. В соответствии с МР 2.2.9.2128-06, рекомендуется организация перерывов через 1,5-2,0 ч работы, продолжительностью не менее 10 мин каждый [2].

СПИСКИ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 997н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2015 N 36213).

2 МР 2.2.9.2128-06 «Комплексная профилактика развития перенапряжения и профессиональных заболеваний спины у работников физического труда». – Москва: АО «Кодекс», 2022. – 29 с.

УДК 614

Калашников Александр Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: akalashnikov833@gmail.com

Kalashnikov Alexander Alexandrovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: akalashnikov833@gmail.com

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ СВАРЩИКА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

OCCUPATIONAL DISEASES AT THE WELDER'S WORKPLACE AND THEIR PREVENTION

Аннотация. Данная работа посвящена обзору вредных и опасных факторов, сопровождающих технологический процесс сварочного производства, а также сопутствующих профессиональных заболеваний. Рассмотрены классические меры по профилактике профессиональных заболеваний на рассматриваемом рабочем месте.

Abstract. This work is devoted to the review of harmful and dangerous factors accompanying the technological process of welding production, as well as concomitant occupational diseases. Classical measures for the prevention of occupational diseases at the workplace in question are considered.

Ключевые слова: сварщик, профессиональное заболевание, вредные и опасные производственные факторы, профилактика.

Key words: welder, occupational disease, harmful and dangerous production factors, prevention.

Профессиональное заболевание (ПЗ) – заболевание, вызванное воздействием вредных и опасных производственных факторов (ВОПФ) на рабочем месте, повлекшее за собой утрату трудоспособности работника.

Сварщик – рабочая профессия, основная деятельность которой заключается в работе со сварочным оборудованием (рис. 1). Профессия сварщика встречается на многих предприятиях и в отраслях с некоторым уклоном в специфику производимых работ.



Рисунок 1 – Сварка металлической конструкции

Согласно Приказу Минтруда России №884н, в ходе своей трудовой деятельности на сварщика оказывают влияние ВОПФ, которые приводят к травматизму и возникновению профессиональных заболеваний (рис. 2).



Рисунок 2 – Перечень факторов

Именно этот перечень факторов вызывает у сварщика профессиональные заболевания. В основном к ним относятся нейротоксикоз, пневмокониоз, профессиональная экзема, бронхиальная астма, пылевой бронхит.

Вероятность возникновения ПЗ находится в прямо пропорциональной зависимости от стажа работы.

В связи с большим количеством ПЗ, которые могут возникнуть у сварщика, целесообразно рассмотреть основные способы профилактики для их предотвращения.

К наиболее распространенным относятся:

- использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) (рис. 3а);
- использование средств коллективной защиты;
- применение приточно-вытяжной вентиляции на рабочем месте для удаления вредных веществ с рабочей зоны (рис. 3б);
- усовершенствование технологических процессов и частичная его автоматизация;
- уменьшение продолжительности работы;
- соблюдение порядка труда и отдыха;
- своевременное и качественное проведение медицинских осмотров;
- отказ от вредных привычек.

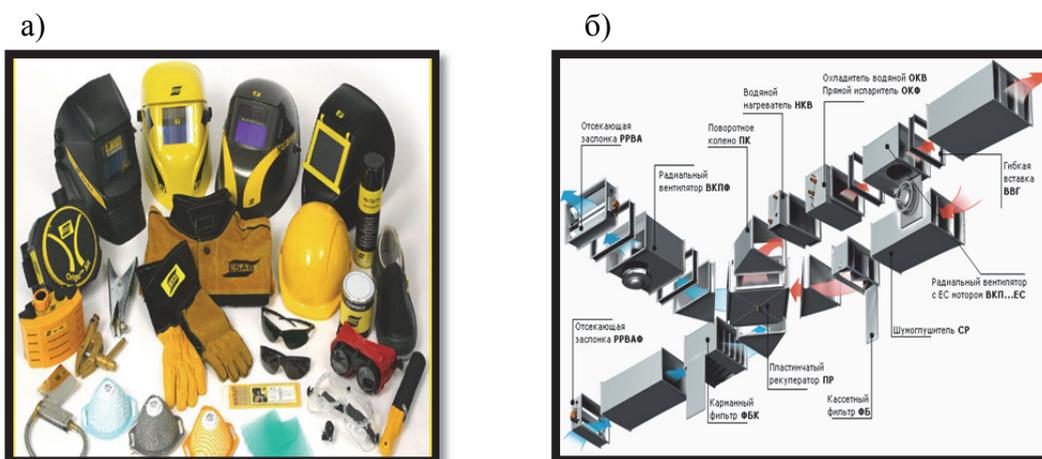


Рисунок 3 – СИЗ сварщика [2] (а) и приточно-вытяжная вентиляция (б)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н "Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 N 61904).

2 Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 997н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2015 N 36213).

УДК 614

Калинин Евгений Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: zhenyok_2001@mail.ru

Kalinin Evgeny Alexandrovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: zhenyok_2001@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

THE EFFECT OF RADIATION ON THE HUMAN BODY

Аннотация. Статья посвящена описанию разных видов ионизирующего излучения, биологического воздействия на человека и современным методам защиты, применяемым на сегодняшний день.

Abstract. The article is devoted to the description of different types of ionizing radiation, biological effects on humans and modern methods of protection used today.

Ключевые слова: ионизирующее воздействие, организм, виды, мероприятия по защите.

Key words: ionizing effect, organism, types, protection measures.

В середине XX века человечество столкнулось с новым, не известным ранее явлением. Ведущие специалисты обнаружили, что при делении ядер некоторых химических элементов выделяется огромное количество энергии. Это открытие позволило пе-

рейти на новый этап в развитии промышленности. Однако этому явлению нашлось несколько применений. Одни посчитали, что с помощью деления ядер можно принести пользу людям. Другие же, напротив, смогли изобрести на этом принципе оружие массового поражения. Но, как оказалось, у обеих сторон есть одно общее – последствия [1].

При делении ядер, выделяется не только энергия, а также нечто невидимое для глаз человека – ионизирующее излучение. Впоследствии ученые дали ему название радиация. Радиация (ионизирующее излучение) – поток электромагнитных волн и заряженных элементарных частиц (рис. 1). Ионизирующее излучение делится на 4 типа: альфа-излучение, бета-излучение, гамма-излучение и рентгеновские лучи.

- Альфа-излучение представляет собой поток атомов гелия. Оно имеет низкую проникающую способность, защитит от него может обычная одежда. Однако на незащищенных участках тела при длительном облучении альфа-излучение вызывает ожоги кожи. Опасно только вблизи источника радиации.

- Бета-излучение – это поток электронов, двигающихся со скоростью света. Способно проникать сквозь одежду на несколько сантиметров в тело человека, но практически полностью останавливается костюмом радиоактивной защиты. Внутри живого организма бета-излучение накапливается в тканях и органах, изменяя их структуру со значительными повреждениями.

- Гамма-излучение – это поток фотонов. Обладает большой проникающей способностью, остановить его может только несколько метров стены из бетона, свинца и стали. Опасно на нескольких сотнях метров от очага излучения. Но при этом гамма излучение в сто раз слабее оказывает действие на организм чем бета-излучение и в десятки тысяч раз слабее чем альфа излучение.

- Рентгеновские лучи – волновое излучение, обладающее высокой проникающей способностью, но слабым воздействием на организм человека.

- При небольших дозах облучение практически безвредно для организма, но радиация обладает способностью накапливаться в организме человека. При больших дозах радиация вызывает необратимые процессы и лучевую болезнь. При попадании в организм, в результате ионизации появляются свободные радикалы в жидких средах организма и клеток [2].

- Свободные радикалы вызывают разрушения целостности цепочек белков и нуклеиновых кислот, что как следствие приводит к гибели клеток и мутациям. Наиболее влияние оказывается на активно делящиеся клетки (эпителиальные, стволовые, также эмбриональные).

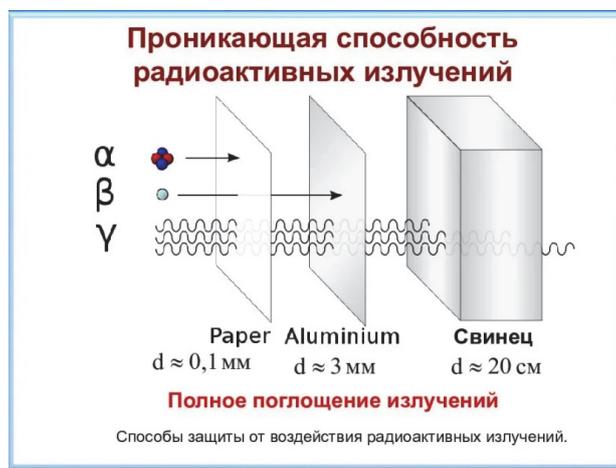


Рисунок 1 – Проникающая способность радиации

К самым распространенным методом защиты от ионизирующего излучения относятся:

- соблюдение безопасного расстояния от источника радиации;

- защита временем, сниженное до минимального времени воздействие на человека оказывает наименьшие последствия;
- костюмы радиоактивной защиты;
- защита экранированием:
 - от альфа-излучения защитит лист бумаги, ткань, резиновые перчатки, респиратор;
 - от бета-излучения защитит тонкий слой алюминия или свинца, стекло, противогаз;
 - от гамма-излучения – в качестве защитных экранов могут выступать тяжёлые металлы, такие как свинец, вольфрам и сталь. Чем больше атомный номер вещества, тем более эффективно будет поглощено гамма-излучение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Журавская, А.Н. Биологические эффекты малых доз ионизирующих излучений (обзор) / А.Н. Журавская // Наука и образование. – 2016. – № 2(82). – С. 94-102.

2 Гуськова, А.К. Радиация и здоровье / А.К. Гуськова // Радиационная гигиена. – 2014. – № 1. – С. 49-53.

УДК 81.161

Капустенко Ирина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: irina_kapustenko@mail.ru

Kapustenko Irina Sergeevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-na-Amure State University, email: irina_kapustenko@mail.ru

Коваленко Софья Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: takennika123@gmail.com

Kovalenko Sofia Alexandrovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: takennika123@gmail.com

ПСИХОЛИНГВИСТИКА КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ В РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ

PSYCHOLINGUISTICS AS A DIAGNOSTIC METHOD IN WORKING WITH STAFF

Аннотация. Данная работа посвящена анализу области применения психолингвистики и психодиагностики в сфере управления персоналом. Выделены основные группы тестов, используемые в кадровой работе, а так же предложены примеры реальных практических методик к каждой из групп.

Abstract. This work is devoted to the analysis of the scope of psychodiagnostics and psychodiagnostics in the field of personnel management. The main groups of tests used in personnel work are highlighted, as well as examples of real practical techniques for each of the groups are proposed.

Ключевые слова: психодиагностика, управление персоналом, работа с персоналом, психологические тесты, подбор персонала, оценка персонала.

Key words: psychodiagnostics, personnel management, work with personnel, psychological tests, recruitment, personnel evaluation.

В нынешних условиях развития компаний работа с подбором персонала становится основным звеном в коммуникациях между менеджером и сотрудниками. От этого зависит психологический настрой в организации, его результативность. Так же важным фактором является система управления персоналом и использование в работе с кадрами знаний психодиагностики.

Стоит отметить, что сейчас происходит процесс реструктуризации предприятий России. Это ведет к формированию новых структур, систем кооперации и механизмов подбора участников. Таким образом, корпоратизация предприятий означает изменение систем управления. Одна из главных задач управления – это формирование и поддержка эффективной деятельности руководителей и сотрудников различных подразделений предприятия.

Эффективность любой организации чаще всего зависит от правильной диагностики психологических особенностей личностей среди персонала и корректного анализа данных собранных после проведения всевозможных тестов. В данной работе рассматриваются такие понятия как патологическая личность и акцентуированная личность, так как одним из важных направлений диагностики является диагностика данных личностей [1].

«Патологическая личность означает, что поведение данной личности будет отклонением от нормы. Например, будут проявляться асоциальное поведение или нарушения в сознании личности», — говорят психологи. В свою очередь об акцентуированной личности можно встретить такое мнение: «личность характеризуется слишком ярким выражением определенных черт характера или их сочетаний, не способна сбалансировать все эмоции». Такой человек - крайний вариант нормы. Акцентированная личность обычно не адаптирована к окружающей среде и часто находится в недопонимании с людьми. Отрицательной чертой такой личности является неадекватное проявление рефлексии.

Современные открытия в психолингвистике – это фундамент для разработки подхода к выявлению акцентуированных черт личности с психолингвистической стороны.

Термин психолингвистика предложил американский психолог Дж. Р. Кантору.

Нашей же целью является выявление причин и последствий использования психолингвистических диагностик в работе с персоналом, а также результативность работы персонала. Для этого нужно выполнить некоторые задачи: рассмотреть понятия психолингвистика, патологическая личность и акцентуированная личность. Так же рассмотреть методики подбора персонала, проанализировать и выявить результативность их использования.

Обратимся к методикам и тренингам, которые чаще всего встречаются при работе с персоналом. Методики делятся на несколько групп.

В первую подгруппу входят тесты общих способностей личности. Данные тесты направлены на выявление уровня развития личности и психические процессы, проявляющиеся при распознавании информации. Такими процессами являются воображение, речь, память и т.д. Принято считать самым эффективным тест Айзенка, или как он еще известен в повседневной жизни IQ-тест. Следует упомянуть мнение психологов и врачей: «результаты данных тестов не связаны с работоспособностью и результативностью работника напрямую». В то же время считается, что люди с высокими баллами IQ обладают более гибким мышлением и выражают свою сторону и точку зрения мягче и аккуратнее, не задевая мнения остальных.

Второй важной методикой стоит назвать тест на структуры интеллекта Рудольфа Амтхауэра. Данная методика предназначена так же для определения уровня развития человека в интеллектуальном плане. При этом чаще используется тест «Прогрессивные матрицы Равена».

Существует так же и группа тестов на специальные способности. В свою очередь применяются тесты, направленные на выявление общих профессиональных способностей. Самым известным является тест GATB (General Aptitude Test Battery). Такие тесты предназначены для измерения качества профессиональных знаний и умений.

Самой популярной группой тестов при подборе персонала являются тесты, которые помогают выявить личностные качества, индивидуальные свойства и особенности поведения личности [2].

Так же существует нестандартный, но при этом популярный метод психолингвистической диагностики, суть которой состоит в правильном построении вопросов и аккуратном анализе способа выражения мыслей человека. Главным является не сама суть и речь, а ее построение, так как изменить структуру собственной речи почти невозможно из-за чего, интервьюер может с очень высокой точностью оценить соответствие кандидата данным требованиям. Посредством наблюдения за тем как говорит человек, на каких базовых схемах основывается мышление, можно понять его темперамент и базовую программу типа мышления [3].

Таким образом, психолингвистическая диагностическая методика дает более корректную оценку типу личности для определения его положения в коллективе и позволяет заранее оценить потенциал персонала и скорректировать работу с ним, спрогнозировать их поведение, а также показать вероятность успешной адаптации кандидата в коллективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Шинкорук, М.В. Имидж как составляющая профессиональной успешности личности / М.В. Шинорук, В.С. Камодская. – Молодежь и наука: Актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: Материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019 г. – Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре), 08-12 апреля 2019. – С. 182-185.

2 Товбаз, Е.Г. Психологический квест как технология реализации приемов ЛИТРПГ (Литературной Ролевой Игры) в образовательном процессе ВУЗа / Е.Г. Товбаз. – Гуманитарный научный вестник. 2020 г. - ООО "Смоленский социологический центр". - 2020. – С. 151-157.

3 Лукашева, К. А. HR-технологии: психодиагностика в работе с персоналом / К. А. Лукашева// Современная психология: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2016 г.). — Казань: Бук, 2016. — С. 35-37.

УДК 371.12:159.9.072

Капустенко Ирина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: irina_kapustenko@mail.ru

Kapustenko Irina Sergeevna – candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-na-Amure State University, email: irina_kapustenko@mail.ru

Эзау Карина Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: karinaezau@yandex.ru

Ezau Karina Aleksandrovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: karinaezau@yandex.ru

Ю Наталья Сонеровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Yoo Natalia Sonerovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

PROFESSIONAL BURNOUT, PROBLEMS AND WAYS OF THEIR SOLUTION

Аннотация. Карьера меняет образ жизни большинства людей и становится неотъемлемой частью их жизни. Современное общество часто сталкивается с такой проблемой, как профессиональное выгорание. Данная статья посвящена исследованию аспектов профессионального выгорания как феномена современного общества. Проанализированы проблемы и возможные способы их решения.

Abstract. Careers change the lifestyle of most people and become an integral part of their lives. The modern society is often faced with such a problem as professional burnout. This article is devoted to the study of aspects of professional burnout as a phenomenon of modern society. The problems and possible solutions are analyzed.

Ключевые слова: карьера, работа, синдром, стресс, истощение.

Key words: career, work, syndrome, stress, exhaustion.

Большинство людей в повседневной жизни сталкиваются со стрессом. Ежедневно каждый из нас сталкивается с тем или иным проявлением стрессовых ситуаций. С некоторыми из них нам удаётся справиться без последствий, однако другие надолго выбивают нас из колеи, заставляя мучительно прокручивать в голове возможные пути их решений. Концентрация общества на теме взаимосвязи и взаимовлияния синдрома профессионального стресса и выгорания стремительно растёт из года в год.

Профессиональное выгорание – это процесс профессиональной деформации под влиянием профессиональных стрессов. Данный термин был впервые предложен Фреденбергером в 1974 году. Он использовал его для описания состояния истощения, испытываемого людьми из-за регулярных переработок, большой рабочей нагрузки и чрезмерной интенсивности работы. Также и другие последствия неудовлетворительных условий труда наносят ущерб предприятию [1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска первопричин профессионального выгорания и разработки возможных мер противодействия [2].

Выгорание обычно включает в себя следующие три аспекта:

1. «Эмоциональное истощение»: обусловлено недостатком жизненных сил, отсутствием энтузиазма к работе и ощущением, что вы находитесь в состоянии крайней усталости. Было установлено, что это является основной причиной выгорания и имеет наиболее очевидные симптомы.

2. «Деперсонализация»: проявляется в намеренном сохранении дистанции между собой и работой, принятии безразличного отношения к объекту работы и окружающей среде, поверхностной работе и застою личностному развитию.

3. «Неудовлетворенность собой или низкая самооценка»: выражается в тенденции оценивать себя негативно и считать, что работа не может в полной мере раскрыть собственные таланты, также сопровождается снижением работоспособности.

У человека, который долгое время занимался определенной деятельностью и день за днем повторял одни и те же механические задачи, постепенно может развиться своего рода истощение, усталость или даже скука. С трудом получается пробудить интерес и энергию к работе. Проявляется так называемая инертность в работе. Поэтому известный канадский психолог Кристин Маслач назвала пациентов с профессиональным выгоранием «корпоративными спящими». Согласно опросам, количество времени, за которое у людей развивается выгорание, становится все короче и короче, и некоторые люди даже начинают испытывать усталость от работы после 6-8 месяцев.

Рассмотрим подробнее последствия профессионального выгорания:

1. Низкая удовлетворенность работой, отставки, прогулы. Из-за потери энтузиазма и интереса к работе, как только у сотрудников разовьется выгорание, им будет не хватать профессионализма, они начнут выполнять свою работу поверхностно и, вероятнее всего, будут искать другие должности.

2. Демонстрация эмоционального отчуждения и безразличия к коллегам. После того, как происходит профессиональное выгорание сотрудники часто чувствуют, что между коллегами возникает конкуренция и слишком много противоречий. Таким образом, сотрудники будут неохотно взаимодействовать с коллегами и клиентами, закрываться и изолироваться, что в свою очередь серьезно снижает эффективность работы.

3. Психологические исследования показали, что умеренный стресс может привести сотрудников в разумное состояние стресса и положительно повлиять на их поведенческие показатели. И если чрезмерное профессиональное давление не будет разумно снято и смягчено, то это может вызвать у них психологический и физический дискомфорт и болезни.

Например, физические симптомы включают в себя усталость, снижение аппетита, бессонницу и восприимчивость к болезням; психологические симптомы: разочарование, гнев, нервозность, беспокойство, страх и так далее [3].

Таким образом, возникает необходимость борьбы с профессиональным выгоранием, либо с предотвращением его появления. В частности необходимо больше внимания уделять обучению персонала в области распознавания опасностей и безопасного ведения работ [4].

Выгорание может быть решено с помощью управленческих мер. Основными методами, которые могут принять компании, являются:

1. Улучшение условий труда и перераспределение обязанностей сотрудников. Уменьшение рабочей нагрузки и разделение ее между несколькими сотрудниками.

2. Программа помощи сотрудникам. Многие компании, особенно некоторые известные компании из списка Fortune 500, принимают Программу помощи сотрудникам (Employee Assistance Program (EPA)), чтобы избежать выгорание сотрудников. Программа помощи сотрудникам - это комплексный метод управления, включающий предоставление личных консультаций и рекомендаций сотрудникам, создание и развитие некоторых сервисных проектов, которые помогут сотрудникам быть как в психологически, так и в физически стабильном состоянии; так же возможна организация различных фитнес-программ, программ питания, программ помощи семьям и т. д. Содержание программы помощи сотрудникам можно условно разделить на три категории: первая категория предполагает предоставление сотрудникам информации и не напрямую снижает их выгорание. Например, использование обеденного перерыва для чтения сотрудникам лекции о том, как справиться со стрессовыми ситуациями и выгоранием; вторая категория предоставляет возможность сотрудникам участвовать в некоторых мероприятиях по изменению своего образа жизни, например, в каких-либо спортивных и развлекательных мероприятиях; третья категория в основном направлена на создание атмосферы, которая помогает сотрудникам вести здоровый образ жизни.

3 Предоставление возможности различных путей карьерного роста для сотрудников. Карьерный рост - это план управления самопознанием, ростом и продвижением по службе, разработанный предприятием для сотрудников. Помогая сотрудникам понять самих себя, это также позволяет компании понять профессиональные потребности сотрудников. Карьерный путь указывает на возможные направления развития сотрудников на предприятии. Хороший план карьерного роста способствует удержанию в компании лучших сотрудников. С другой стороны, он также может стимулировать интерес сотрудников к работе и эффективно снижать текучесть кадров [5].

Подводя итог рассмотренным аспектам профессионального выгорания, необходимо отметить, что данный синдром развивается у лиц различных профессиональных групп, что заставляет компании и предприятия разрабатывать множество программ и мер по борьбе с выгоранием на рабочем месте.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Оценка профессиональных рисков и специальная оценка условий труда персонала цеха эксплуатации путейно-машинной станции / Т.А. Младова // Дальневосточная весна - 2021, Материалы 19-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре, 2021, Комсомольск-на-Амуре, 30–31 марта 2021 года С. 191-193.

2 Водопьянова, Н. Синдром выгорания / Н. Водопьянова, Е. Старченкова // 2-е изд. Питер; СПб – 2008.

3 International. Maslach, Christina A Multidimensional Theory of Burnout / Christina Maslach // Cooper, Cary L. Theories of Organizational Strees Oxford / Cary L. Cooper // Univercity press – 2000.

4 Муллер, Н.В. Комплексная система предотвращения травматизма на примере предприятия нефтегазодобывающей отрасли /Н.В. Муллер, А.Д. Неведомский // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Комсомольск-на-Амуре, 2021. Издательство: Комсомольский-на-Амуре государственный университет С. 387-389.

5 Водопьянова, Н.Е. Синдром выгорания. Диагностика и профилактика Практическое пособие: моногр. / Н.Е. Водопьянова // М.: Юрайт – 1978. – С. 997.

УДК 614

Кондратенко Григорий Павлович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: griha492@gmail.com

Kondratenko Grigory Pavlovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: griha492@gmail.com

ОХРАНА ТРУДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

LABOR PROTECTION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Аннотация. Данная работа посвящена описанию системы охраны труда в образовательных учреждениях. Рассмотрены основные обязанности службы по охране труда и работающего персонала по соблюдению норм безопасности на территории предприятия.

Abstract. This work is devoted to the description of the labor protection system in educational institutions. The main responsibilities of the labor protection service and working personnel for compliance with safety standards on the territory of the enterprise are considered.

Ключевые слова: охрана труда, персонал, студенты, безопасность.

Key words: labor protection, staff, students, safety.

Охрана труда в образовательном учреждении подразумевает ответственность за жизнь работающего персонала и студентов в процессе обучения, и параллельно регламентирует рабочий график и внутреннюю организацию труда. Обеспечение максимально благоприятных условий труда для сотрудников и студентов образовательных организаций - одна из первоочередных государственных задач в области охраны труда.

Отличительной чертой охраны труда в образовательных учреждениях является создание попечительского совета.

Каждое образовательное учреждение имеет свой устав с обязательным разделом по охране труда, разработанным специально для данного учреждения. Свод правил в нем, обязателен для соблюдения всеми участниками учреждения (рис. 1).

Соответствующим приказом, руководитель организации устанавливает функции каждого из сотрудников и все их обязанности должны быть согласованы с правилами безопасности данного учреждения.

По регламенту, служба охраны труда создается, если в организации работает более 50 сотрудников. В службу по охране труда, как правило, входит: специалист по охране труда, заместитель руководителя по безопасности, заместитель руководителя по административной работе - ответственный по электробезопасности [1,2].

Каждое образовательное учреждение обязано раз в год проходить проверки по выполнению требований охраны труда и паспортизации санитарно - технического состояния здания.

ОХРАНА ТРУДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА:

- **1-й ЭТАП** – организация работы по охране труда на предприятии.
- **2-й ЭТАП** – порядок обучения на предприятии безопасным методам работы, проведение инструктажей по охране труда, проверка знаний по вопросам охраны труда.
- **3-й ЭТАП** – порядок проведения обязательных медицинских осмотров работников предприятия.
- **4-й ЭТАП** – разработка и наличие инструкций по охране труда.
- **5-й ЭТАП** – планирование мероприятий по охране труда.



ОХРАНА ТРУДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА:

- **6-й ЭТАП** – организация работы по обеспечению электробезопасности на предприятии.
- **7-й ЭТАП** – порядок обеспечения работников предприятия средствами индивидуальной защиты.
- **8-й ЭТАП** – организация на предприятии санитарно-бытового обеспечения работников.
- **9-й ЭТАП** – расследование и учет несчастных случаев на производстве.



Рисунок 1 – Этапы охраны труда

В конце учебного года осмотру подлежат все кабинеты. Обследуется спортивный инвентарь и оборудование, находящееся на балансе предприятия с последующим составлением актов приема или актов испытания.

Служба по охране труда в образовательных учреждениях информирует профессорско-преподавательский состав и студентов о достижениях науки и техники в области охраны труда, необходимости проходить флюорографическое обследование, медицинские комиссии, в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки соблюдать правила безопасности по недопущению распространения инфекции.

Служба по охране труда осуществляет своевременное обучение персонала (при содействии руководителя организации) по повышению уровня знаний в области охраны труда, осуществляет посещение специальных мероприятий и проводит организацию различных конкурсов в области безопасности жизнедеятельности, следит за прохождением инструктажей.

Так как в учебном процессе задействовано большое количество сотрудников и учащихся, разработаны специальные инструкции по охране труда при работе с разным оборудованием, которые должны неукоснительно соблюдаться [3].

Наряду с предоставленными правами и льготами все педагогические работники в установленном законом порядке должны изучать правила и требования по охране труда, а также регулярно проверять свои знания в этой сфере

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»/Минстрой России. – Москва. – 2021. – 1143 с.

2 Алексеенко, П. Г. Законодательство в безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / П. Г. Алексеенко, Е. Г. Черкашина. - Благовещенск: Амурский государственный университет. – 2020. – 275 с.

3 Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Ч. 1: учебник для вузов / С. В. Белов. -5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт. – 2020. – 350 с.

УДК 614

Коробкова Юлия Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: korobkovajulia1999@gmail.com

Korobkova Yulia Andreevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: korobkovajulia1999@gmail.com

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ВОЗДЕЙСТВИЕ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

THE IMPACT OF MICROCLIMATE ON HUMAN PERFORMANCE

Аннотация. Данная работа посвящена рассмотрению работоспособности человека в условиях действия микроклимата, приведению нормативных значений на рабочем месте для максимальной эффективности производимых работ.

Abstract. This work is devoted to the consideration of human performance in the conditions of the microclimate, the reduction of normative values in the workplace for maximum efficiency of the work performed.

Ключевые слова: микроклимат, воздействие, работа, человек, работоспособность.

Key words: microclimate, impact, work, person, working capacity.

Целью научной публикации является рассмотрение работоспособности человека в условиях действия неблагоприятного микроклимата и способы снижения этого воздействия.

Трудовой процесс человека, как в производственных помещениях, так и в случае работы на открытом пространстве, сопровождается воздействием микроклимата, влияющим на производительность труда и на ответную реакцию трудящегося на изменения в окружающей его среде, снижением внимания и как следствие, возникновением риска профзаболеваний и травматизма [1,2].

Поддержание благоприятных условий микроклимата на рабочем месте - это немаловажный фактор в поддержании высокой работоспособности и в предупреждении возникновения профзаболеваний. Показатели микроклимата рабочих мест производственных помещений устанавливаются в соответствии с гигиеническими требованиями СанПиН 1.2.3685-21, и, также учитывается зависимость категории работ от интенсивности энергозатрат работающих, времени выполняемых работ и периода года [3].

Показатели микроклимата представлены на рисунке 1.

Категории работ в зависимости от энергозатрат представлены на рисунке 2.

Воздействию этих факторов подвергаются большое количество работников, особенно в условиях климата России, где большую часть года работники подвержены холоду, являющимся одним из вредных факторов среды, воздействующим на человека.

Реакцией на воздействие холода могут носить как функциональный, так и патологический характер: заболевание, поражение, смерть.

Поэтому необходимо производить оценку профессионального риска при воздействии неблагоприятных параметров микроклимата.

Для наглядного представления данной оценки ярким представителем профессии, где фактические значения микроклимата не соответствуют нормативным является инженер холодильного оборудования.

Инженер холодильного оборудования - это специалист, по обслуживанию холодильно-компрессорных машин и установок, который занимается установкой, пусконаладкой, ремонтом и эксплуатацией холодильного оборудования.

На основании проведенной оценки условий труда параметр температуры значительно ниже нормативных, что приводит к снижению работоспособности работника и требует проведения мероприятий по улучшению условий труда.



Рисунок 1 – Параметры микроклимата



Рисунок 2 – Категории работ по уровню энергозатрат организма [3]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Воронова, В.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие / В.В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2018. – 168 с.

2 Оценка профессиональных рисков при воздействии неблагоприятных параметров микроклимата: метод. указания к практической работе №5 по курсу «Оценка профессиональных рисков» / сост. В.В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. - 22 с.

3 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»/Минстрой России. – Москва. – 2021. – 1143 с.

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**IMPACT OF NOISE EXPOSURE ON THE HUMAN BODY**

Аннотация. Несмотря на то, что вся наша жизнь в быту и на работе сопровождается постоянным шумом, многие недооценивают степень его воздействия на организм. Работа направлена на исследование оценки влияния шума на здоровье человека.

Abstract. Despite the fact that our whole life in everyday life and at work is accompanied by constant noise, many underestimate the degree of its effect on the body. The work is aimed at investigating the assessment of the impact of noise on human health.

Ключевые слова: влияние шума, головные боли, вредное воздействие.

Keywords: influence of noise, headaches, harmful effects.

Всякий неприятный для человека звук, который оказывает негативное или раздражающее воздействие на организм человека и снижает его работоспособность, называется шумом.

На сегодняшний момент существует обширная классификация шума (рис. 1).

Постоянный шум, как правило, оказывает меньшее влияние на организм, чем нерегулярно возникающий высокочастотный шум. В зависимости от уровня интенсивности, шум может провоцировать различные патологии организма (рис. 2).

Так, низкие значения шума (около 50 дБ) способствует наступлению быстрой утомляемости, ухудшается общее состояние, нарушается сон.

Шума более 60 дБ влияет на пищеварительную деятельность желудка, способствует понижению выделения слюны и отделению желудочного сока на 44 %.

При уровне шума 80-90 дБ – уменьшается число сокращений желудка в минуту.

Шум равный 90 дБ на протяжении 6-8 часов снижает уровень слуха, который восстанавливается только через час после его воздействия.

Свыше 120 дБ шум вызывает тугоухость. Чем выше длительность и интенсивность воздействия, тем медленнее процесс реабилитации человека.

Большая интенсивность уровня шума вызывает повышение кровяного давления, повышенную раздражительность, душевную депрессию, ухудшение зрения, кровообращения и деятельности органов дыхания, головные боли, а также плохую восприимчивость речи.



Рисунок 1 – Классификация шума

Шум возможно оценить объективно и субъективно. Для объективной оценки используют давление, поверхностную плотность мощности и соответствующие логарифмические оценки, называемыми уровнями шума.

Порог слышимости звука – это наименьшая сила звука, воспринимаемая слуховым аппаратом (при частоте колебаний 1000 Гц составляет $2 \cdot 10^{-5}$ Па) [1].

При оценке уровня интенсивности используется сравнение измеряемого звука с эталонным частотой 1000 Гц и с уровнем силы 1 дБ. Фон является единицей измерения громкости звука. Если при сравнении звука, он окажется равным эталонному, то уровень громкости звука принимается за 1 фон.

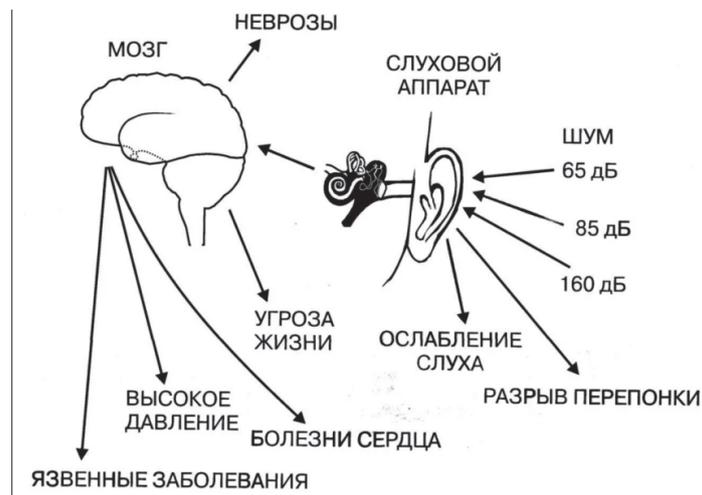


Рисунок 2 – Влияние шума на организм

Помимо уровня шума, следует учитывать и длительность его воздействия. Поэтому целесообразно обратить внимание на такой критерий шумового воздействия, как шумоэкспозицию. Она определяется произведением времени воздействия (с) на плотность мощности шума ($Вт/м^2$).

Тогда шумоэкспозиция может обладать физическим смыслом (рассматриваться как поверхностная плотность энергии в $Дж/м^2$), что объясняет связь длительности воздействия с субъективной оценкой влияния шума.

В настоящее время доказано, что шум – это общебиологический раздражитель, который воздействует не только на органы слуха, но и на весь организм комплексно [2].

В первую очередь влияние шума сказывается на структурах головного мозга, что вызывает неблагоприятные изменения в функциях различных органов и систем. Специфическое действие шума проявляется в изменениях, которые наступают в слуховом анализаторе, а неспецифическое – в изменениях, возникающих в других органах и системах человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) /С.В. Белов – М.: Издательство Юрайт. – 2010. – 671 с.
- 2 Почекаева, Е. И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения/ Е. И. Почекаева. – Феникс: Москва. – 2012. – 448 с.

УДК 614

Куликова Анна Николаевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: anya.kulikova.00@mail.ru

Kulikova Anna Nikolaevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: anya.kulikova.00@mail.ru

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS DURING EXPOSURE VIBROACOUSTIC FACTORS

Аннотация. Данная работа посвящена оценке профессиональных рисков обрубщика литья при воздействии виброакустических факторов.

Abstract. This work is devoted to the assessment of the professional risks of the casting cutter under the influence of vibroacoustic factors.

Ключевые слова: виброакустический фактор, шум, общая и локальная вибрация, оценка профессиональных рисков, обрубщик литья.

Key words: vibroacoustic factor, noise, general and local vibration, assessment of occupational risks, casting cutter.

Одними из неблагоприятных профессиональных факторов являются виброакустические факторы, к которым относятся шум, локальная и общая вибрация [1].

Воздействию этих факторов подвергаются большое количество работников в различных отраслях, например, машиностроении, строительстве, горнорудной промышленности и т.д. Поэтому необходимо проводить оценку воздействия виброакустических факторов на рабочих местах для последующей разработки мероприятий по их снижению.

Для наглядного представления оценки профессиональных рисков от воздействия виброакустических факторов рассмотрим профессию обрубщик.

В основном его работа заключается в обработке готовых металлических изделий до окончательной формы, выполняя при этом ручную обрубку, опилование, зачистку и вырубку при помощи пневматического инструмента или зубила, абразивного круга, наждачных станков и специальных машин [2].

Источниками шума и локальной вибрации являются работа с различными ручными механизированными и немеханизированными инструментами, например, пневматическим рубильным молотком, зубилом, также вибрация передается через обрабатываемые детали. Источниками общей вибрации могут быть работающие в цеху стационарные машины, например, наждачный станок.

Последствиями постоянного воздействия рассматриваемых факторов для работника могут стать потеря слуха (тугоухость) и вибрационная болезнь [1] (рис.1).

В зависимости от различных показателей оценим вероятность возникновения тугоухости и вибрационной болезни у обрубщика.

Оценка вероятности потери слуха у рабочего производится в зависимости от уровня шума, стажа работы в нём, возраста, а также пола [1].

По исходным данным возраст работника мужского пола равен 50 лет, работающего 20 лет в условиях шума уровнем 93 дБ(А).

Для квантилей 0,9 (минимальная потеря слуха), 0,5 (средняя) и 0,1 (максимальная) потери слуха от уровня шума и стажа работы равны 2, 4 и 8 дБ, а от возраста – 4, 5 и 16 дБ, что даёт в сумме 6, 9 и 24 дБ. Это соответствует признакам действия шума на орган слуха для квантилей 0,9 и 0,5 и II степени потери слуха для квантиля 0,1.

Вероятность потери слуха I, II и III степени в данном случае равна 62, 36, 15 %. Из этого следует, что вероятнее всего у данного работника может быть II степень потери слуха.



Рисунок 4 – Прогнозирование потери слуха

Вероятность вибрационной болезни при действии локальной вибрации определяется по трём моделям в зависимости от стажа работы в контакте с вибрацией и класса условий труда [1].

Для рассматриваемой профессии обрубщика класс условий труда относится к 4, а стаж работы в контакте с локальной вибрацией равен 20 годам. По этим данным определяем, что вероятности развития синдрома «белых пальцев» и вибрационной болезни 1 степени равны 50 %, а вибрационной болезни 1-2 степени – 12 %.

Вероятность вибрационной болезни при действии общей вибрации определяется по модели «доза-эффект» [1].

Данный работник подвергался действию общей вибрации с уровнем виброускорения $1,8 \text{ м/с}^2$ в течении 20 лет.

По клиническим данным НИИ МТ РАМН построены модели «доза-эффект» для вероятности жалоб на боли в нижней части спины («А») и синдрома вегетативно-сенсорной полиневропатии («Б») в виде:

$$C_A = \frac{a^2 * T}{4}, \quad (1)$$

$$C_B = \frac{a^2 * \sqrt{T}}{2}, \quad (2)$$

где С – вероятность синдрома «А» или «Б», %;

а – эквивалентное скорректированное ускорение, м/с^2 ;

Т – стаж работы, лет.

При стаже 20 лет вероятность синдрома «А» и «Б» равны:

$$C_A = \frac{1,8^2 * 20}{4} = 16,2 \text{ \%};$$

$$C_B = \frac{1,8^2 * \sqrt{20}}{2} = 7,24 \text{ \%}.$$

Также сделаем прогнозные оценки через 5 и 10 лет. По тем же формулам определяем, что при стаже 25 лет вероятности синдромов «А» и «Б» равна 20,25 % и 8,1 % соответственно, а при стаже 30 лет – 24,3 % и 8,87 % (рис. 2).

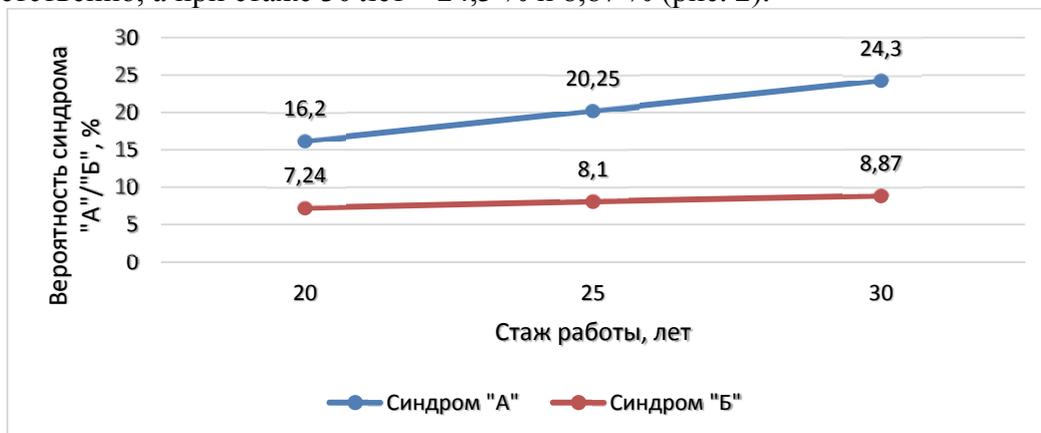


Рисунок 5 – Прогнозная оценка развития синдрома «А» и «Б»

Исходя из полученных результатов, обрубщик под воздействием виброакустических факторов предрасположен как к возникновению признаков действия шума на орган слуха и потери слуха, так и к развитию вибрационной болезни, следствием которой являются синдром «белых пальцев», синдром вегетативносенсорной полиневропатии и боли в нижней части спины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Воронова, В. В. Оценка профессиональных рисков : учеб. пособие / В. В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т». - 2014. – 119 с.

2 Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 2, разделы: «Литейные работы», «Сварочные работы», «Котельные, холодноштамповочные, волочильные и давилые работы», «Кузнечно-прессовые и термические работы», «Механическая обработка металлов и других материалов», «Металлопокрытия и окраска», «Эмалирование», «Слесарные и слесарно-сборочные работы» : [Электронный ресурс]: приказ Минтруда РФ от 15 ноября 1999 года N 45. Доступ из электронного фонда нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» (дата обращения: 29.12.2021).

УДК 614

Кучуков Артур Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: artur.kuchuko.2018@gmail.com

Kuchukov Artur Aleksandrovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: artur.kuchuko.2018@gmail.com

ОЦЕНКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ФРЕЗЕРОВЩИКА

ASSESSMENT OF ELECTROACOUSTIC FACTORS AT THE MILLING OPERATOR'S WORKPLACE

Аннотация. Данная работа рассматривает оценку виброакустического фактора на рабочем месте фрезеровщика.

Abstract. This work examines the assessment of vibroacoustic factors at the milling operator's workplace.

Ключевые слова: шум, фрезеровщик, вибрация, проблема.

Key words: noise, milling machine, vibration, problem.

Основная деятельность фрезеровщика связана с фрезерованием – одним из видов обработки материалов резанием для изготовления различных деталей и изделий (рис.1).



Рисунок 1 – Обработка детали на фрезеровочном станке

В ходе своей трудовой деятельности фрезеровщик сталкивается с виброакустическими факторами, такими как шум и вибрация.

Шум всегда сопровождает работу металлорежущих фрезерных станков.

Как правило, более вредное воздействие оказывают на человека высокочастотные шумы, которые воспринимаются как шипящие, свистящие, звенящие, вызывая наиболее распространенное заболевание вследствие длительного воздействия шума, снижение остроты слуха (тугоухость). В человеческом организме происходят скачки артериального давления, в том числе гипертонический кризис, может наблюдаться ухудшение зрения, расстройства нервной системы. Весь этот комплекс реакций организма характеризуется как шумовая болезнь.

Измерение шума проводится с помощью шумомеров и полученные фактические данные сравниваются с нормативными значениями в соответствии с Приказом № 33 н [1].

Такой фактор, как вибрационное воздействие при фрезеровочных работах встречается в редких исключительных случаях. Уровень вибрации при контрольных замерах находится в пределах допустимых значений. В единичных случаях небольшое превышение может вызывать раздражающий эффект, и, как следствие, не приводит к каким-либо физиологическим отклонениям, и тем более к виброболезни.

Рассматривая актуальный случай, наиболее сильное воздействие на человека в ходе фрезеровочных работ оказывают высокочастотные шумы.

В связи с тем, что во время фрезеровочных работ, на работника непосредственное влияние по большей части оказывает шум, целесообразно рассмотреть мероприятия по снижению воздействия на работника данного негативного фактора.

В первую очередь, необходимо выдать работнику средства индивидуальной защиты на основании приказа №290Н [2] (рис. 2).

Во-вторых, обеспечить своевременные перерывы между работой во избежание продолжительного воздействия негативных факторов на организм.



Рисунок 2 – СИЗ от воздействия шума и вибрации

В-третьих, по возможности переоборудовать производство на более современное. Так для снижения уровня шума можно облицевать акустическими плитами внутреннюю часть рабочего помещения минераловатным волокном, в качестве звукоизолирующего материала (рис. 3).



Рисунок 3 – Акустические плиты

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».

2 Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 №290Н. «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

УДК 349.23/24

Левенко Кирилл Евгеньевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kirill2000lev@mail.ru

Levenko Kirill Evgenevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: kirill2000lev@mail.ru

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ХОДЕ РАБОТЫ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS AND IDENTIFICATION OF OCCUPATIONAL RISKS DURING THE WORK OF LOCOMOTIVE CREWS

Аннотация. В данной работе были проанализированы условия труда локомотивных бригад, определены профессиональные риски, особенности труда, процесс эксплуатации локомотива и выделены основные качества, которыми должны обладать бригады.

Abstract. In this work, the working conditions of locomotive crews were analyzed, professional risks, labor features of the LB, the process of locomotive operation were identified and the main qualities that the crews should possess were highlighted.

Ключевые слова: локомотивная бригада, условия труда, профессиональные качества, профессиональные риски, локомотив, ЛБ (локомотивная бригада), профессиональные качества.

Key words: locomotive crew, working conditions, professional qualities, professional risks, locomotive, LB (locomotive crew), professional qualities.

Для определения условий труда локомотивных бригад (ЛБ) были рассмотрены особенности работы на локомотивах на электрической тяге и на тепловозах.

Исходя из этого, были идентифицированы условия труда, которые сопровождают специфику работы, а именно:

1. Неритмичное чередование смен в дневное и ночное время.
2. Начало и окончание работы в различное время суток.
3. Вынужденный отдых в пункте оборота бригад вдали от дома.
4. Неритмичный режим труда и отдыха.
5. Сверхурочные работы (в местах с малой обеспеченностью кадров).
6. Повышенная ответственность за безопасность движения.
7. Воздействие специфических монотонных раздражителей - низкочастотный шум, постоянная вибрация на рабочем месте, постоянное мелькание элементов строения пути.
8. Постоянное нахождение в местах с высоким напряжением.
9. Повышенная напряженность рабочего процесса.

Далее были определены особенности труда локомотивных бригад, которые характеризуются следующими факторами - малоподвижной неудобной рабочей позой,

высоким нервным напряжением, постоянным стрессовым состоянием из-за готовности к экстренным действиям, а также монотонным характером труда.

Как рабочий элемент ЛБ при управлении локомотивом постоянно обрабатывает большое количество информации, которая поступает как от путевых элементов, так и от внутренних систем локомотива, а затем предпринимает определенные действия согласно этой информации. Локомотивная бригада является важным элементом управления в очень сложной технической системе. В процессе эксплуатации локомотива ЛБ выделяются два основных этапа, а именно: подготовительный, который характеризуется подготовкой локомотива к поездке и эксплуатационный, который характеризуется непосредственно самой поездной работой.

В ходе подготовительного этапа производится непосредственный осмотр локомотива на предмет готовности к эксплуатации во время приемки в депо. В ходе эксплуатационного этапа ЛБ должна находиться в условиях постоянной бдительности и готовности на быстрое реагирование в случаях возникновения экстренных ситуаций. Это происходит из-за ограниченности времени на применение управляющих команд. Это связано с большим весом локомотива, в результате чего, его тормозной путь при любых скоростях движения очень велик. Локомотивная бригада должна в очень короткие сроки не только определить поступивший сигнал, но и своевременно и точно идентифицировать порядок действий, принять соответствующее решение с последующим его исполнением. В результате чего очень важную значимость приобретает быстрота и скорость восприятия зрительной информации [1].

В ходе эксплуатации локомотива центром внимания локомотивной бригады будет являться уже сам путь. Бригада в процессе управления локомотивом должна непрерывно воспринимать информацию от следующих источников: верхнего строения пути, сигналов исходящих от светофоров и предупреждающих знаков, пространства вокруг железнодорожного пути, движущихся объектов, имеющих определенное значение для безопасного движения (пешеходы, транспорт на переездах и т.д.) [1].

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что самыми важными профессиональными качествами, обеспечивающими успешную эксплуатацию локомотива как в его управлении, так и в соблюдении безопасности движения, являются:

1. Высокая способность к восприятию сенсорных нагрузок.
2. Устойчивость к монотонной работе.
3. Способность к предугадыванию обстановки.
4. Готовность к постоянному возникновению непредвиденных обстоятельств.
5. Особая сосредоточенность внимания.
6. Устойчивость к эмоциональным нагрузкам.

Далее были определены основные профессиональные риски в ходе работы локомотивных бригад и описана их специфика (табл. 1).

В ходе проделанной работы было определено, что условия труда локомотивных бригад довольно сложные и требуют как высоких физических нагрузок, так и высокой эмоциональной напряженности. Были определены основные факторы риска в работе ЛБ, которые характеризуются высокой степенью травмоопасности и нанесению вреда здоровью в продолжительной перспективе с возникновением хронических заболеваний.

Таблица 1 – Основные профессиональные риски и их специфика [2]

Опасный фактор производственной среды	Специфика
Физические факторы	Возможность поражения электрическим током и возможность попадания в движимые составные части локомотива.
Шум	Длительное воздействие шума, в результате работы двигателя локомотива (от 45 до 90 дБ).
Температура воздуха	Возможность работы в сложных погодных условиях при возникновении экстренных ситуаций при эксплуатации локомотива.
Общая и локальная вибрация	Постоянная вибрация в течении всей рабочей смены от работы двигателя локомотива.
Постоянное магнитное поле	Воздействие магнитного поля от работающих электродвигателей.
Химические вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников	Испарение и общая загрязненность места работы нефтепродуктами.
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную	Периодически приходится поднимать предметы массой более 50 кг (Автосцепное устройство, цепи ручных тормозов, тормозные колодки и т.д.)
Длительность сосредоточенного наблюдения	Необходимость сосредотачивать внимание в течение всей рабочей смены
Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени	Число сигнальных раздражителей, действующих на ЛБ в течение рейса, составляет 8—10 тыс., из которых лишь 10 % оказываются производственно важными (светофоры, переезды, ограничители скорости, указатели профиля пути и т.д.).
Нагрузка на слуховой анализатор	Необходимость постоянно прислушиваться к сигналам диспетчеров, семафоров, сигналов бдительности и постоянная сосредоточенность за звуками работы оборудования локомотива

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Официальный сайт «Профорентир» [Электронный ресурс] – Режим свободного доступа proforientir42.ru / Свободный доступ (дата обращения: 26.12.2021).

2 Воронова, В. В. Оценка профессиональных рисков : учеб. пособие / В. В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т». – 2014. – 119 с.

УДК 349.23/24

Левенко Кирилл Евгеньевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kirill2000lev@mail.ru

Levenko Kirill Evgenevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: kirill2000lev@mail.ru

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

WAYS TO ENSURE ELECTRICAL SAFETY IN THE WORKPLACE

Аннотация. В данной работе были рассмотрены основные способы обеспечения электробезопасности на рабочем месте, сформированы основные группы мер, которые применяются в ходе ее обеспечения и также определена основная нормативно-правовая база, регламентирующая требования электробезопасности в отношении работодателей.

Abstract. In this paper, the main ways of ensuring electrical safety in the workplace were considered, the main groups of measures that are applied in the course of its provision were formed, and the main regulatory framework regulating electrical safety requirements for employers was determined.

Ключевые слова: электробезопасность, электроустановка, группа электробезопасности, СИЗ (средства индивидуальной защиты), ЭУ(электроустановка), Нормативно-правовые акты.

Key words: electrical safety, electrical installation, electrical safety group, PPE (personal protective equipment), EC (electrical installation), Regulatory legal acts.

Электробезопасность – это система организационно-технических мероприятий, препятствующих поражению электрическим током, электрической дугой и статическим электричеством.

Требования по электробезопасности на рабочем месте регулирует следующая нормативно-правовая база:

1. Правила устройства электроустановок, 32 утвержденных приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204;

2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, 34 утвержденных приказом Минэнерго РФ 34 от 13.01.2003 N 6;

3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, 34 утвержденных приказом Минтруда России от 31.12.2020 N 903н;

4. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, 34 утвержденная приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 N 26144.

Далее следует рассмотреть основные группы мер, которые должен обеспечить работодатель или ответственное за него лицо в области охраны труда, касательно обеспечения электробезопасности на рабочем месте.

Первая группа мер – организационно-подготовительная.

Данная группа мер включает в себя проведение инструктажей и обучение работников в области эксплуатации и ремонта электрооборудования.

В результате проведения инструктажей и обучения, каждому из работников присваивается группа электробезопасности, которые приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Группы электробезопасности [1]

Группа электробезопасности	Характеристика допуска работ
I группа по электробезопасности	I группа по электробезопасности присваивается работодателем при прохождении инструктажа всем работникам, которые теоретически могут подвергнуться поражению электрического тока даже от бытовой и офисной техники.
II группа по электробезопасности	II группа по электробезопасности присваивается специальной комиссией и дает право пользования на ЭУ до 1000 В без права на их наладку, настройку и подключение.
III группа по электробезопасности	III группа присваивается только спустя 3 месяца после присвоения II группа. Позволяет производить наладку, настройку, подключение оборудование до 1000 В.
IV группа по электробезопасности	IV группа по электробезопасности может быть присвоена только спустя 3 месяца после присвоения III группы. Эта группа дает право обслуживания электроустановок напряжением выше 1000 В.
V группа по электробезопасности	V группа по электробезопасности присваивается лицам, которые ответственны на предприятии за электрохозяйство, и другому персоналу, работающему в установках напряжением выше 1000 В. Лица V группы руководят работами в ЭУ напряжением как до 1000 В и выше.

Вторая группа мер – это предоставление защитных средств при работе с ЭУ. Данная группа мер подразумевает собой обязанность работодателя предоставить персоналу, работающему непосредственно или косвенно с электроустановками защитные средства, сокращающие риск поражения электрическим током. Порядок и нормы предоставления данных средств, а также конкретные наименования средств индивидуальной защиты, необходимое количество прописаны в специальных нормативно-правовых актах, а именно межотраслевых правилах по электробезопасности и Приказе Минтруда от 09.12.2014 N 997н.

В свою очередь работодатель обязан обеспечить контроль за использованием СИЗ работниками. Выполнение технологических операций на электроустановках должно осуществляться только с соблюдением техники безопасности. Также рекомендуется использовать автоматическую блокировку в случае внештатной ситуации [2].

Далее идет третья и последняя группа мер при обеспечении электробезопасности, а именно безопасная организация работ на ЭУ, которая включает в себя ряд требований, представленных на рисунке 1.

В результате проделанной работы были проанализированы основные способы обеспечения электробезопасности на рабочем месте и описаны требования, которые должен исполнить работодатель в случаях предусматривающих непосредственную или косвенную работу с электрооборудованием согласно нормативно-правовым актам.

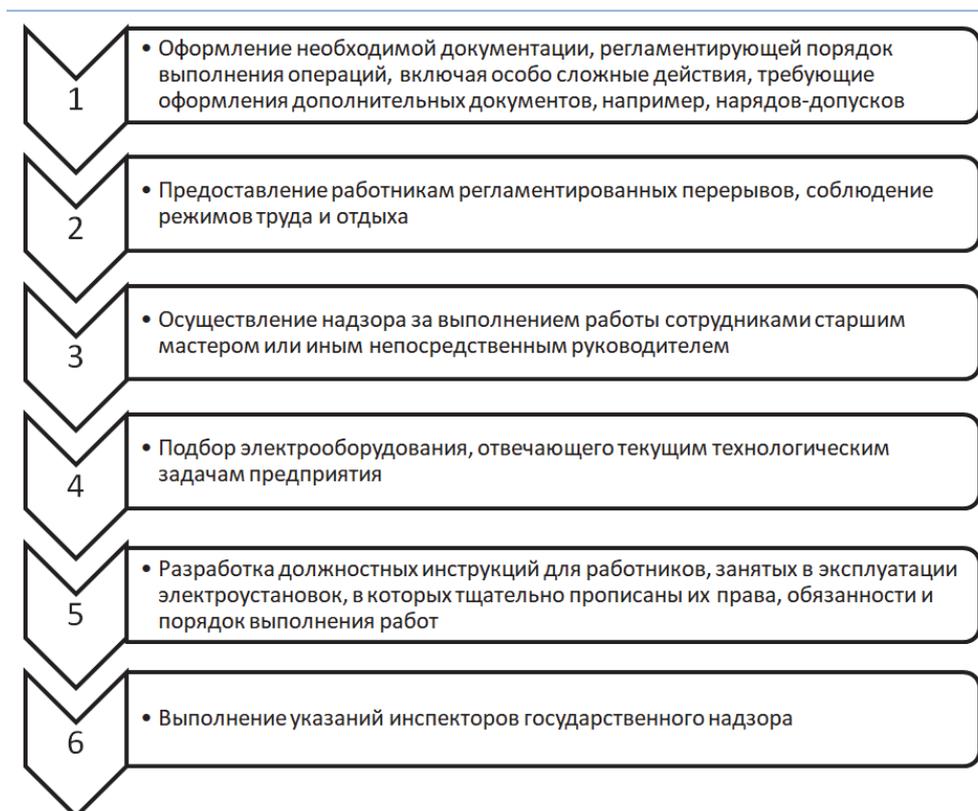


Рисунок 1 – Требования по электробезопасности

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Официальный сайт «Стодопедия» [Электронный ресурс] – Режим свободного доступа: studopedia.ru/ Свободный доступ (дата обращения: 26.12.2021).

2 Официальный сайт «КонтурНорматив» [Электронный ресурс] – Режим свободного доступа: kontur.ru/ Свободный доступ (дата обращения: 26.12.2021).

УДК 614

Лепехина Светлана Юрьевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: svetlanalepekhina00@gmail.com

Lepekhina Svetlana Yurevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: svetlanalepekhina00@gmail.com

ОХРАНА ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

LABOR PROTECTION WHEN OPERATING INDUSTRIAL ROBOTS

Аннотация. В данной статье приведены рассуждения на тему важности соблюдения техники безопасности при установке и эксплуатации промышленно-робототехнических комплексов. Исследованы причины, формирующие аварийные ситуации в процессе работы комплекса.

Abstract. This article discusses the importance of observing safety precautions during the installation and operation of industrial robotic systems. The reasons that form emergency situations during the operation of the complex have been investigated.

Ключевые слова: робототехнический комплекс, техника безопасности, промышленный робот.

Key words: robotic complex, safety engineering, industrial robot.

В настоящее время все больше промышленных производств начинают внедрять в свою работу роботизированные комплексы. Роботизация производства имеет ряд преимуществ, таких как увеличение объема и обеспечение качества выпускаемой продукции, оптимизация производительности производства, а также ограничение работы человека в опасных условиях. В большинстве производственных предприятий присутствует ряд операций, представляющих непосредственную опасность для людей, либо которые не могут выполняться человеком с требуемой скоростью и качеством. Зачастую применение промышленных роботов позволяет частично или полностью решить такие проблемы, что является одной из причин нарастающих темпов роботизации производств [1,2].

Однако, несмотря на то, что промышленные роботы способны выполнять опасную и тяжелую для человека работу, сами они являются не менее опасными. Важно помнить, что промышленный робот – это автоматически манипулятор, перемещающийся по заранее заданной траектории в конкретном рабочем пространстве, в котором должны категорически отсутствовать любые помехи. Нет смысла говорить о необходимости обязательного соблюдения определенных и весьма строгих правил безопасного поведения обслуживающего робота производственного персонала.

В первую очередь перечислим основные причины, формирующие аварийные ситуации во время настройки и эксплуатации промышленного робота [3,4]:

1. Из-за ошибок в управляющей программе могут возникнуть ситуации, когда робот начинает двигаться по иной траектории, чем было запланировано изначально.

2. В случае неграмотно подобранного оборудования контроллер робота может выдать ошибку, в результате которой комплекс просто не заработает.

3. Неграмотное управление от оператора или наладчика комплекса во время работы в автоматическом режиме.

4. Возникновение человека в рабочей области робота во время работы в автоматическом режиме.

5. Несоблюдение условий эксплуатации промышленного робота и роботизированного комплекса.

6. Нарушение требований безопасности труда во время разработки и планировки роботизированного комплекса.

Требования безопасности следует учитывать еще на первом этапе проектирования элементов оснастки, что особенно важно для комплексов, предназначенных для работы с массивными грузами. Стоит уделить особое внимание устройствам торможения, на каждом пульте управления оператором должны дублироваться кнопки остановки и другие многоуровневые системы защиты. Для обеспечения высокой безопасности требуется использовать средства механической защиты в виде различных ограждений рабочей зоны, использования специальных датчиков, фиксирующих направление, наличие посторонних предметов в рабочей зоне. Так же необходимо периодически проводить анализ работы промышленного робота в составе автоматизированных линий с целью выявления ошибок в работе и поломок, которые могут возникнуть при совместной работе робота с элементами автоматической линии [5].

Защитные конструкции, такие как ограждения, сетки и экраны, цветная разметка, указывающая на границы рабочей зоны робота, все эти элементы защиты должны быть установлены согласно положениям о технике безопасности при роботизации производства. Планировка робототехнического комплекса обязательно должна предусматривать хорошую проветриваемость, отсутствие легко воспламеняемых веществ, безопасный доступ ко всему необходимому для отладки оборудованию, а также к элементам управления.

Операторская должна быть оснащена системой аварийного отключения питания всего робототехнического комплекса, доступом к камерам наблюдения и другим контрольно-информационным устройствам внутри комплекса, мобильной системой связи с другими подразделениями. Также необходимо вести журнал проверки элементов комплекса на износ и составлять карту потери времени и отказа оборудования [6].

В последние несколько десятков лет мы являемся свидетелями активной промышленной революции, меняющей привычный уклад не только высокой промышленности, но и обычной жизни людей. Одним из ключевых видов технологического оборудования для достижения множества функциональных возможностей стали промышленные роботы. Именно они способны значительно облегчать труд человека практически во всех сферах нашей жизни. Тем не менее, ни одна техническая единица не способна долго функционировать без техобслуживания и отладки человеком.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Поезжаева, Е. В. Промышленные роботы: учеб. пособие: в 3 ч./ Е. В. Поезжаева. — Пермь Изд-во Пермь. гос, тех. ун-та, 2006. — Ч.1. —64 с.
- 2 Корендясев, А. И. Теоретические основы робототехники: в 2 кн./ А. И. Корендясев, Б. Л. Саламандра, Л. И. Тывес, С. М. Каплунов.— М.:Наука,2006. —364 с.
- 3 Спыну, Г. А. Промышленные роботы: конструирование и применение: учеб. пособие /Г. А. Спыну, В. И. Костюка. — Киев: Высш. шк., 1991. — 310 с.
- 4 Шишмарев, В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник /В.Ю. Шишмарев. — М.: Академия, 2007. — 364 с.
- 5 Киселев, Г. А. Гибкие производственные системы в машиностроении / Г. А. Киселев, В. Ю. Гуленков. — М.: Изд-во стандартов, 1987. — 288 с.
- 6 Капустин, Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник. /Капустин Н.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М. — М.: Академия, 2005. — 368 с.

УДК 331.45

Миляева Ульяна Олеговна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: cardem@bk.ru

Milyaeva Ulyana Olegovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: cardem@bk.ru

Горбунов Павел Константинович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Gorbunov Pavel Konstantinovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДУЕМЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕВОДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

DEVELOPMENT OF RECOMMENDED CONDITIONS FOR CONDUCTING TRANSLATION ACTIVITIES USING COMPUTERS

Аннотация. Данная работа посвящена разработке мероприятий для переводчиков, использующих ЭВМ. Проведен анализ персонала при работе за компьютером. Рассмотрены эргонометрические факторы, воздействие на зрительные анализаторы, а также напряженность труда.

Abstract. This work is devoted to the development of activities for translators using computers. The analysis of personnel when working at the computer is carried out. Ergonomic factors, the effect on visual analyzers, as well as labor intensity are considered.

Ключевые слова: переводчик, рабочая зона, рабочее пространство, яркость, утомляемость.

Key words: translator, work area, workspace, brightness, fatigue.

Современное общество с каждым днём развивается всё стремительнее. Практически каждая сфера нашей жизни стала автоматизированной, этим мы признательны цифровым технологиям. Благодаря им же возрос уровень коммуникации между людьми разных стран. Работа переводчика стала более продуктивной с появлением интернета и различных гаджетов. Однако несмотря на высокий уровень этого прогресса, люди порой пренебрегают аспектами здоровья, которые на первый взгляд неощутимы, но тем не менее имеют накопительный эффект. Далее мы подробно рассмотрим условия ведения переводческой деятельности и определим ряд рекомендаций, позволяющих снизить ущерб здоровью.

Затрагивая тему правильного положения тела в рабочей зоне, здесь можно отметить, что около 50 % вреда наносит не сам компьютер, а неправильная поза при занятии с ним. При длительной работе за столом, следует правильно организовать рабочее пространство, а именно:

1) расстояние между глазами и монитором гаджета должно составлять не менее 70 - 90 см, но и не более, так как человек, а в нашем случае переводчик, будет вынужден напрягать зрение, чтобы разобрать написанный вдали текст;

2) угол плеча и предплечий должен составлять около 90 градусов, тот же принцип стоит соблюдать с положением спины относительно пола, ибо при отклонении этих значений, человек начнёт сутулиться, что поведёт за собой защемление шейного отдела, а в дальнейшем приведёт к нарушению зрения или даже остеохондрозу;

3) ноги стоит согнуть под прямым углом, в противном случае это может также поспособствовать ухудшению осанки [1].

Не стоит забывать, что нахождение вблизи компьютера также несёт урон на организм человека, а именно на нервную систему, причиной тому служит слабое электромагнитное излучение. Результатом продолжительной деятельности за различными гаджетами является усталость, головная боль, а порой и изменение настроения [1].

В соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» устанавливаются требования, которым должны соответствовать рабочие места, оборудованные компьютерами. Так, например, при расположении мониторов рядами, общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест. При расположении мониторов по периметру комнаты, линии светильников должны располагаться над рабочим столом ближе к его переднему краю.

Площадь рабочего места должна составлять не менее 6 кв. м при использовании ЭЛТ-мониторов и не менее 4.5 кв. м при использовании плазменного или ЖК-монитора. Расстояние между боковыми сторонами разных мониторов должно быть не менее 1.2 метров. Но даже с идеальным соблюдением всех указанных норм необходимо делать перерывы в работе. Так, например, при 8-часовой рабочей смене перерыв должен составлять 50 - 90 минут, а при 12-часовой смене – от 80 до 140 минут.

При работе с текстом, стоит помнить несколько правил. Так, например, сам текст должен быть в три раза крупнее самого маленького размера, который вы способны различить при удалении от экрана на 50 - 75 см, при выборе оптимального цвета – лучше всего остановиться на стандартном – черный текст на белом или немного жёлтом фоне, сохраняя максимальную контрастность.

Также, для снижения нагрузки на глаза следует отрегулировать яркость монитора в соответствии с освещённостью помещения. Если при белом экране он является источником света в помещении, то яркость явно выше необходимой, однако если экран кажется серым, то яркость стоит повысить.

В современных мониторах (а также непосредственно в новых операционных системах) есть возможность регулирования цветовой температуры. Например, в тёмных помещениях предпочтительно использование тёплых (желтоватых) тонов, когда как при хорошем освещении можно использовать более холодные (синие) тона [2].

В итоге рассмотрения вопроса о важности цифровых технологий в жизни переводчика можно сказать, что с их появлением деятельность данной профессии стала более многогранной и продуктивной, однако, модернизация nano-технологий повлекла за собой ряд негативных на организм факторов, влияние которых необходимо максимально снизить с помощью общих рекомендаций, указанных в нормативных документах и других материалах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: официальный сайт. – Волгоград, 2021. – URL: <http://34.rospotrebnadzor.ru/content/180/8215/> (дата обращения 10.12.2021). – Режим доступа: свободный.

2 Лайфхакер.ру: площадка размещения статей: сайт. - Москва, 2021. – URL: <https://lifehacker.ru/nagruzka-na-glaza/> (дата обращения 11.12.2021). – Режим доступа: свободный.

УДК 613.6(075.8)

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Kom-somolsk-na-Amure State University, email: vip.mladova@mail.ru

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЧИСТИЛЬЩИКА МЕТАЛЛА

OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT AND PROTECTIVE EQUIPMENT AT THE WORKPLACE OF A METAL CLEANER

Аннотация. Исходя из характеристик технологического процесса, на рабочем месте чистильщика металла были идентифицированы вредные производственные факторы и предложены мероприятия, направленные на улучшение условий труда персонала.

Abstract. Based on the characteristics of the technological process at the workplace of the metal cleaner, harmful production factors were identified and measures aimed at improving the working conditions of personnel were proposed.

Ключевые слова: пескоструйная обработка, комплексная оценка, акустика, средства индивидуальной защиты, аэрозоли.

Key words: sandblasting, integrated assessment, acoustics, personal protective equipment, aerosols.

Объектом исследования является рабочее место чистильщика металла пескоструйным способом в промежуточном цехе термической обработки машиностроительного предприятия. Предметом исследования являются профессиональный риск и средства защиты на рабочем месте чистильщика металла.

Пескоструйная (абразивоструйная) обработка представляет собой особую технологию устранения разного рода наслоений кварцевым песком или иным абразивом. Абразив вырывается из пескоструйного шланга со значительной скоростью и сбивает грязь с обрабатываемых изделий. Ускорение мелкодисперсным частичкам абразива придается посредством сжатого воздуха при помощи компрессорных установок. Отличительной особенностью работы чистильщика в обитаемой пескоструйной камере является непосредственное участие работника.

Для того чтобы обеспечить работников безопасными условиями труда, необходимо определить степень вредности и опасности на рабочих местах. Были определены классы и подклассы условий труда. Три производственных фактора на рабочем месте чистильщика признаны вредными - шум, локальная вибрация и аэрозоли [2]. Именно эти факторы формируют профессиональный риск на данном рабочем месте.

При этом наибольшую степень вредности и негативного влияния на здоровье работника имеет локальная вибрация, поэтому в первую очередь необходимо провести мероприятия по нормализации или снижению локальной вибрации или минимизации ее воздействия на организм (рис. 1).

Для защиты работников от действия локальной вибрации рекомендована защита временем, а также применение средств индивидуальной защиты.

Другим фактором профессионального риска чистильщика металла является производственный шум. Защита работников от вредного воздействия шума осуществляется посредством защиты расстоянием и временем, применением средств коллективной и индивидуальной защиты (звукоизоляция, звукопоглощение, глушители шума). Существует опыт размещения внутри обитаемой пескоструйной камеры звукопоглощающих облицовок. Поэтому можно порекомендовать к использованию в пескоструйной камере звукопоглощающей облицовки стен, например, с помощью плит из базаль-

тового супертонкого волокна (БСТВ) и просечно-вытяжных листов. Основным звукопоглощающим материалов в данном случае будет являться БСТВ, коэффициент звукопоглощения которого может достигать при размещении без зазора между изолируемой поверхностью (стенкой пескоструйной камеры) 0,93 и при размещении с зазором в 100 мм – 0,99.

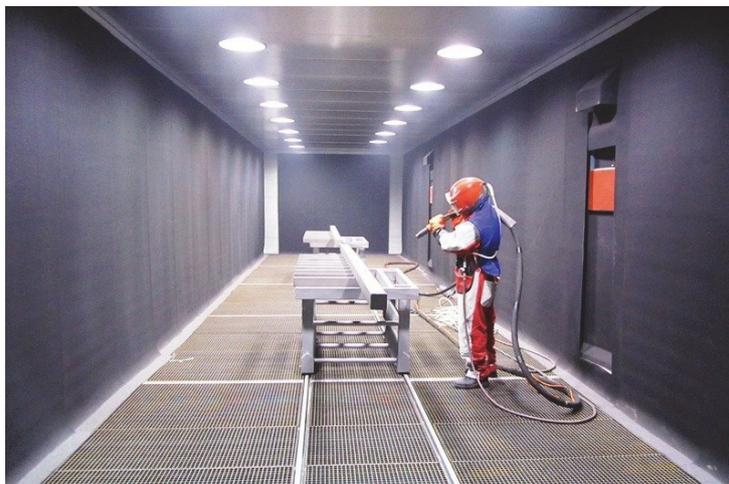


Рисунок 1 – Обитаемая пескоструйная камера

Особенностями БСТВ являются теплоизоляционные свойства, термо- и огнестойкость, низкая гигроскопичность.

Можно предложить к использованию звукопоглощающие плиты Шуманет - БМ размером 1200×600×50 мм. Шуманет – БМ – это минеральная плита на базальтовой основе, прошедшая гидрофобную обработку, исключающую накопление влаги внутри материала.

Было рассчитано необходимое количество звукопоглощающих плит для облицовки стен пескоструйной камеры изнутри. Для уменьшения уровня отраженного шума за счет шумопоглощения необходимо 56 базальтовых плит. Снаружи от базальтовой плиты располагается просечно-вытяжной лист толщиной 2 мм. Расстояние на высоте от пола до 2 м стены пескоструйной камеры необходимо облицевать резиновыми матами, которые, с одной стороны, защищают стенки камеры от повреждения и преждевременного износа в результате ударов абразива, а с другой стороны, способствуют снижению уровня шума внутри камеры.

Также рекомендуется облицевать необитаемые пескоструйные камеры резиновыми листами, что будет способствовать снижению уровня шума на рабочих местах чистильщиков, обслуживающих необитаемые камеры.

Важным мероприятием по защите работников от вредного действия шума является защита временем, т.е. уменьшение количества времени воздействия повышенного уровня звука на работника в течение рабочей смены. По произведенным расчётам безопасное время работы 1 час 36 мин, а безопасная стажевая доза с уровнем 87 дБ составит 5 лет.

Кроме того, на рабочем месте чистильщика металла рекомендуется применение средств индивидуальной защиты в виде шумозащитных вкладышей – берушей UVEX ИКС ФИТ 2112010.

Противошумные вкладыши UVEX ИКС ФИТ 2112010 изготовлены из вспененного полиуретана. Вкладыши устойчивы к загрязнениям, имеют эргономичную форму для максимального комфорта. Быстро принимают свою первоначальную форму. Специальная икс-образная выемка на кончике вкладышей повышает комфорт при использовании. Вкладыши имеют яркую сигнальную окраску. Акустическая эффективность: 37 дБ

На рабочем месте чистильщика металла обнаружена повышенная концентрация пыли абразивов (диоксида железа триоксида и электрокорунда), выделяющихся при выполнении абразивоструйной обработки деталей. Наиболее эффективным средством нормализации воздушной среды помещений от вредных химических веществ, которые выделяются в ходе технологического процесса, является вентиляция [1].

В данном случае можно порекомендовать более широкое применение в технологическом процессе необитаемых пескоструйных камер для обработки деталей соответствующего размера. Например, в пескоструйную камеру КСО-150-И-СФ-Р могут быть помещены детали размером 1,1 м × 0,95 м (именно таковы размеры загрузочного проема).

В случае использования для пескоструйной обработки необитаемой камеры, работник защищен от пыли ограждающими конструкциями камеры, внутри которой происходит обработка. Процессом он управляет с помощью защитных перчаток-манипуляторов, просовывая через специальные отверстия.

При работе в обитаемых пескоструйных камерах обязательным является применение средств индивидуальной защиты дыхания. Для чистильщиков металла пескоструйной обработки применяются защитные шлемы пескоструйщика. Шлем HONEYWELL КОМАНДЕР А133230-00 предназначен для пескоструйных и дробеструйных работ, оснащен защитной накладкой на шею из бизонила черного цвета для подключения к системе подачи сжатого воздуха, для защиты органов дыхания, глаз и лица.

В комплект входят шлем, шланг, регулятор давления, пояс, защитная накладка на шею.

Шлем изготовлен из полиэстера, укрепленного стекловолокном и покрытого резиной синего цвета для снижения шума. Экран изготовлен из ABS-пластика, стекла и металлической сетки.

Для очистки сжатого воздуха, подаваемого к пескоструйному шлему, может использоваться фильтр.

Кардочесанный хлопок, входящий в состав фильтра, удаляет макрочастицы. Активированный оксид алюминия поглощает масло и влагу. Активированный древесный уголь удаляет запахи и влагу. Войлочный материал удаляет макрочастицы. Кардочесанный хлопок дополнительно удаляет макрочастицы. Респираторный войлок на конечной стадии действует как конечный фильтр, перед подачей воздуха оператору.

Благодаря применению средств индивидуальной защиты и защиты временем, профессиональный риск, обусловленный воздействием АПФД на здоровье чистильщика металла, может быть уменьшен.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 МР 11-8/240 – 09. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов, опасных для репродуктивного здоровья человека [Электронный ресурс]: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 12.07.2002 № 11-8/240-09. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».

2 Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению». Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

УДК 534.524.2

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Kom-somolsk-na-Amure State University, email: vip.mladova@mail.ru

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЧИСТИЛЬЩИКА МЕТАЛЛА ОТ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ

METHODS OF PROTECTION AGAINST LOCAL VIBRATION METAL CLEANER

Аннотация. Наибольшую степень вредности и негативного влияния на здоровье чистильщика металла пескоструйным способом оказывает локальная вибрация. Статья посвящена мероприятиям, направленным на нормализацию или снижение локальной вибрации и ее воздействия на организм работника.

Abstract. Local vibration has the greatest degree of harmfulness and negative impact on the health of a metal cleaner by sandblasting. The article is devoted to measures aimed at normalizing or reducing local vibration and its impact on the employee's body.

Ключевые слова: локальная вибрация, виброинструмент, пескоструйная камера, стажевая доза.

Key words: local vibration, vibration tool, sandblasting chamber, probation dose.

Источником локальной вибрации на рабочем месте чистильщика металла является пистолет пескоструйного аппарата, из сопла которого с силой бьет струя сжатого воздуха в смеси с абразивом.

Поэтому для снижения степени вредности, прежде всего, можно порекомендовать замену используемого инструмента с высоким уровнем вибрации на другой, более современный и оснащенный виброизолирующей рукоятью. Применение современного ручного инструмента с виброзащитными рукоятками позволяет снизить уровень локальной вибрации на рабочем месте на 8-10 дБ.

В целях уменьшения действия вибрации на руки работника при использовании пескоструйных аппаратов открытого типа можно предложить применение демпфирующего покрытия на рукоятке пистолета. В качестве таких покрытий можно использовать мастики ВД-17, ВД-17-58, ВД-17-59, ВД-17-63, Антивибрит-2, Антивибрит-5М, Випонит, Агат, Адем. Для защиты рук работающего можно рекомендовать надевать на инструмент в месте его поддержки виброгасящую муфту, выполненную из поролона или мягкой губчатой резины.

При работах с ручными инструментами должна быть исключена возможность охлаждения рук отработанным сжатым воздухом, смачивающими и охлаждающими жидкостями производственной среды.

Большое значение имеет защита временем. Для этого рассчитаем безопасное время работы с вибрирующим инструментом, используя представление о безопасной сменной и стажевой дозе вибрации.

Нами была рассчитана безопасная сменная доза локальной вибрации в соответствии с методикой, описанной Э. Денисовым [1]. Допустимое время работы в условиях повышенного уровня локальной вибрации для чистильщика металла 48 мин.

Целесообразным также является контроль безопасной стажевой дозы [1], с уровнем 136 дБ по расчетам составляет 2,5 года.

При невозможности сократить время работы в условиях локальной вибрации в силу особенностей технологического процесса необходимо применять средства индивидуальной защиты [2]. Можно порекомендовать применение чистильщиком металла при выполнении пескоструйных работ виброзащитных перчаток.

Перчатки Вибростат-01 из натуральной кожи имеют антиэлектростатические свойства и предназначены для защиты рук от вибраций, механических воздействий.

Верхняя часть перчаток выполнена из высококачественной натуральной кожи крупного рогатого скота, все кожаные элементы перчаток прошиты высокопрочными параарамидными нитками. Для защиты суставов кисти от ударов на тыльной стороне перчаток предусмотрены кожаные накладки со вспененными вставками (рис. 1).

Перчатки снижают риск возникновения вибрационной болезни. В районе лучезапястного сустава на ладонной стороне перчаток настроен пластиковый усилитель. Напульсник и усилитель предназначены для поддержки лучезапястного сустава и снятия с него избыточной нагрузки. Напульсник регулируется с помощью застежки велкро. Внутри перчатки, на ладонной части, размещен вибропоглощающий вкладыш, изготовленный из вспененного высокомолекулярного полимера Airgel.

Необходимо учитывать, что риск возникновения вибрационной болезни при работе с ручным инструментом усиливается под действием сопутствующих факторов, среди которых можно назвать локальное и общее охлаждение, значительные статические усилия, шум, употребление табака.

В связи с этим были предложены меры по предупреждению развития вибрационных заболеваний:

- не нарушать распорядок труда и лимитировать период времени контакта с виброинструментом;
- следовать инструкции при работе с пистолетом;
- исключать обдув и смачивание рук охлаждающими жидкостями и другими агентами;
- не допускать побеления, онемения или покалывания пальцев рук после работы с ручным инструментом, при появлении данных последствий обратиться за медицинской помощью;
- отказаться от употребления табачных изделий.

Применение виброзащитных перчаток позволит в соответствии с Приказом Минтруда № 976н «Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом» снизить степень вредности условий труда на одну ступень (до подкласса 3.3) [3] и уменьшить величину профессионального риска, обусловленного действием локальной вибрации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Денисов, Э. И. Методология оценки профессионального риска / Э.И. Денисов. – М., 2001.- с. 180.

2 О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 17 августа 2016 г. №806. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».

3 О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: федер. закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».



Рисунок 1 – Перчатки защитные антивибрационные Ампаро «Вибростат-01»

УДК 331.45

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Kom-somolsk-na-Amure State University, email: vip.mladova@mail.ru

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО КАБИНЕТ РЕНТГЕНОГРАФИИ

HYGIENIC FEATURES OF THE WORK OF THE STAFF SERVING THE RADIOGRAPHY ROOM

Аннотация. Данная работа посвящена изучению безопасности и анализу условий труда персонала обслуживающего кабинет рентгенографии, то есть рентгенолаборантов. На основе такого анализа определяются опасные участки в учреждении, возможные аварийные ситуации и разрабатываются мероприятия по их устранению или ограничению последствий.

Abstract. This work is devoted to the study of safety and analysis of the working conditions of personnel serving the radiography room, that is, X-ray technicians. On the basis of such an analysis, dangerous areas in the institution, possible emergency situations are determined and measures are developed to eliminate them or limit the consequences.

Ключевые слова: профессиональный риск, оценка риска, условия труда, рентгенолаборант.
Key words: occupational risk, risk assessment, working conditions, X-ray technician.

Цифровая рентгенография – новая эра в применении традиционной методики. Светочувствительная матрица, способная улавливать рентгеновское излучение пришла на смену традиционной пленке.

В сравнении с традиционной технологией (пленочной) используемые цифровые рентгеновские датчики существенно уменьшают дозу рентгеновского облучения (на 50 - 70 %, в отдельных случаях - до 90 %), что обеспечивает минимальное время воздействия рентгеновских лучей.

Затрачиваемое время на исследование составляет всего 1-2 минуты. Цифровое оборудование позволяет автоматически выбрать индивидуальный режим рентгенографии для каждого пациента. Это обеспечивает защиту от избыточного облучения, поэтому при необходимости цифровые рентгенологические исследования можно делать даже беременным женщинам и детям раннего возраста.

Объектом исследования является рентгенолаборант кабинета рентгенографии. На рентгенолаборанта действуют такие вредные и опасные факторы как шум, микроклимат, световая среда, напряженность трудового процесса, ионизирующее излучение, химический фактор. На основании результатов измерений, были оценены условия труда для отдельных факторов, с учетом их комбинированного действия.

Согласно гигиеническим требованиям при эксплуатации рентгеновских кабинетов необходимо ежедневно проводить дезинфекцию элементов и принадлежностей рентгеновского аппарата. Свинец используется для экранирования рентген-кабинетов и применяется в средствах индивидуальной защиты в качестве свинцовых вставок. Для обработки используются специальные средства – Бриллиант, Клорсепт, Самаровка, хлорамин и прочие хлор содержащие дезинфектанты. Этиловый спирт также применяется для дезинфекции и протираний рабочих поверхностей от биологических выделений (таблица 1).

Таблица 1 – Вредные вещества в воздухе рабочей зоны рентгенолаборанта

Вредное вещество	ПДК _{макс.} / ПДК _{СС} , мг/м ³	Откло- нение	Фактическая концентрация, мг/м ³	Время воздей- ствия,(ч/%)	Класс СОУТ
Этановая кислота	5	1,16	5,8	4/80	3.1
Хлор	1	-	0,32	4/80	2
Этанол	2000/1000	1,26/1,76	2526/1765	4/80	3.1
Свинец	-/0,05	-	-	4/80	2
Итоговая оценка					3.1

Из данной таблицы видно, что класс условий труда на рабочем месте рентгенолаборанта по химическому фактору составляет 3.1. Все остальные вредные факторы находятся в пределах нормы.

Для комплексной оценки предусматривается учет каждого фактора, характеризующего вредность и опасность производственной среды, а также факторов, характеризующих тяжесть и напряженность трудового процесса.

Результаты оценки вредных факторов производственной среды и трудового процесса показал, что весь персонал, обслуживающий кабинет рентгенографии, работает в классе условий труда 3.1.

Оценка профессионального риска проводилась по статистическим данным поликлиники (заболеваемость с временной утратой трудоспособности). По результатам гигиенической оценки условий труда:

- степень весомости доказанности риска относится к категории 1 Б;
- необходимо рекомендовать обследование как общего состояния здоровья,

так и показатели нарушения репродуктивного здоровья и здоровья потомства по результатам периодических медосмотров.

Время сокращения продолжительности жизни рентгенолаборанта со стажем 12 лет, в условиях воздействия химического фактора составит 45 лет. На рентгенолаборанта действуют вредные производственные факторы, опасные для репродуктивного здоровья человека: ионизирующие излучения, химические вещества, напряженный характер труда. Риск возникновения заболеваний репродуктивной функции формирует химический фактор. Интервал максимального риска по итогам оценки условий труда $1,5 < RR \leq 2$ сформирован классом 3.1, «...возможно нарушение отдельных репродуктивных функций...» [2].

Определен индивидуальный пожизненный риск возникновения стохастических эффектов: $R = 5,6 * 10^{-2} * 0,408 = 2,24 * 10^{-2}$

Величина индивидуального риска, равная $2,24 * 10^{-2}$ или $22,4 * 10^{-3}$ превышает предел индивидуального пожизненного риска ($1,0 * 10^{-3}$) стохастических эффектов в 22 раз. Риск, обусловленный взаимодействием персонала с рентгеновским оборудованием, показывает вероятность образования у человека вредного эффекта.

При длительном ортостатическом положении усугубляются застойные явления в венах стоп и суральных областях. По времени пребывания в ортостатическом положении трудовую деятельность рентгенолаборанта оценивают по категории III, так как до 60 % всей смены он находится в положении «стоя». Поэтому вероятность развития варикозного расширения вен (ВРВ) составляет 25-34 %. При больших энергозатратах у работника может наступать усталость, а как следствие спад работоспособности.

Основная задача комнаты психологической разгрузки - восстановление работоспособности в стадии развивающегося утомления.

Определены льготы и компенсации для рентгенолаборанта. Химический фактор действует на персонал 4 часа времени в течение смены, что соответствует 2 % доплаты к тарифной ставке (окладу), продолжительность рабочего времени соответствует 30 часам в неделю, так же положен досрочный выход на пенсию (...«документ содержит два списка профессий, с учетом которых досрочно назначается страховая пенсия по старости. В эти списки включены врачи-специалисты...» [1]).

Были предложены мероприятия для улучшения условий труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Халиков, А.Э., Особенности назначения страховой пенсии по старости медицинским работникам / А.Э. Халиков // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований, материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021.- С 106-109.

2 Иванцова, Д.В., Оценка профессиональных рисков персонала рентгенологического отделения городской больницы / Д.В. Иванцова, В.И. Сенина // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. 2019. С. 234-237.

УДК 331.45

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email:vip.mladova@mail.ru

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ МОНТАЖНИКОВ ГАЗОМАЗУТНЫХ И УГОЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS AND ASSESSMENT OF PROFESSIONAL RISKS OF INSTALLERS OF GAS-OIL AND COAL BOILER INSTALLATIONS

Аннотация. Данная работа посвящена анализу вредных и опасных производственных факторов и оценке профессиональных рисков на рабочем месте монтажников газомазутных и угольных котельных установок.

Abstract. This work is devoted to the analysis of harmful and hazardous production factors and the assessment of occupational risks at the workplace of installers of gas-oil and coal boiler installations.

Ключевые слова: профессиональный риск, оценка риска, условия труда.

Key words: occupational risk, risk assessment, working conditions.

Анализ условий труда и оценка профессиональных рисков работников, осуществляющих монтаж газомазутных и угольных котельных установок, и принятие на основе результатов оценки управленческих решений, направленных на нормализацию условий труда и снижение уровня профессионального риска, имеет большое значение как для сохранения качества трудовых ресурсов предприятия, так и для обеспечения последующей бесперебойной и безаварийной работы монтируемого оборудования.

Анализ структуры персонала показал, что среднестатистическим работником монтажного участка центрального ремонтного цеха является мужчина в возрасте 37,6 лет со средним профессиональным образованием и стажем в профессии 12,7 лет, работающий монтажником.

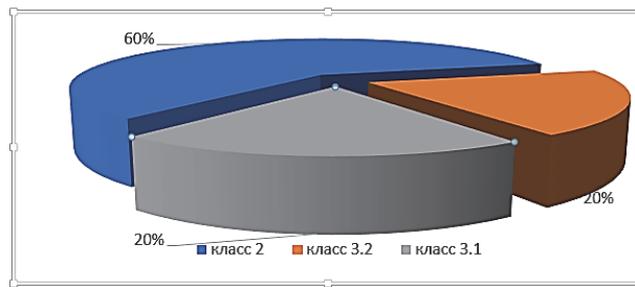


Рисунок 1 – Классы условий труда по факторам производственной среды

В результате идентификации вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте монтажника выявлены физические и химические факторы производственной среды и факторы трудового процесса. По результатам анализа условий труда один фактор – шум – отнесен к подклассу 3.2. Еще один производственный фактор – световая среда - отнесен к подклассу 3.1. По результатам комплексной оценки условия труда на рабочем месте монтажника признаны вредными и отнесены к подклассу 3.2. Вредность условий труда обусловлена высоким уровнем шума на рабочем месте. Данный фактор является, на рассматриваемом рабочем месте монтажника, приоритетным показателем профессионального риска (рис. 1).

Проведена оценка профессионального риска персонала в соответствии с Р 2.2.1766-03. В результате исследования было установлено, что монтажник подвергается действию среднего (существенного) профессионального риска, требующего принятия мер по его снижению в установленные сроки, индекс профессиональных заболеваний составляет 0,12 - 0,24.

Проведено прогнозирование потери слуха вследствие действия шума. Результаты расчетов показывают, что на данном рабочем месте наиболее велика вероятность развития тугоухости I степени, при стаже работы 10 лет составляет 12 %, вероятность развития тугоухости II-III степени равна нулю. При продолжении работы в условиях труда класса 3.2 при достижении стажа 30 лет и возраста 50 лет риск тугоухости I степени вырастет до 37 %, риск тугоухости II степени составит 3 %.

Выполнена оценка риска для репродуктивного здоровья монтажников. Воздействие производственного шума на рабочем месте монтажника способствует возникновению у данной категории работников стойких нарушений репродуктивной функции. Вклад условий труда в возникновение указанных эффектов составляет 51 – 66 %.

Изучено влияние факторов производственной среды на продолжительность жизни работников. Установлено, что сокращение продолжительности жизни монтажников в зависимости от стажа работы во вредных условиях труда подкласса 3.2 варьирует от 26,25 суток при стаже 3 года до 210 суток при стаже 24 года.

Определен показатель индивидуального профессионального риска для каждого монтажника с учетом возраста, стажа и состояния здоровья по формуле:

$$R_i = \left[K_1 * \left(\frac{1}{15} \right) * ИОУТ + K_2 * \left(\frac{1}{5} \right) * Z + K_3 * \left(\frac{1}{5} \right) * В + K_4 * \left(\frac{1}{5} \right) * Т \right] * P_T * P_3$$

где *ИОУТ* – критерий безопасности работников на рабочем месте;

Z – индекс заболеваемости работников;

В - индекс возраста работника;

Т - индекс продолжительности работы под воздействием вредных факторов;

P_T - показатель несчастных случаев у монтажников за год;

P₃ - показатель профпатологий у монтажников за год.

K₁ - *K₄* - коэффициенты значимости;

1/15, 1/5 - коэффициенты перевода параметров в относительные величины.

Установлено, что 60 % монтажников подвержено среднему индивидуальному риску, 40 % - высокому. Показатель группового риска монтажников соответствует диапазону среднего риска.

Предложены мероприятия, направленные на улучшение условий труда персонала. Так, например, «применение математического моделирования позволяет создать инструмент управления котельной, обеспечивающей повышение КПД работы котла за счет решения задачи оптимизации подачи топлива» [1, 2]. В частности, для защиты от производственного шума рекомендована защита временем, применение звукопоглощающих панелей и штучных шумопоглотителей, а также наушников.

Для нормализации световой среды монтажного участка предложено заменить лампы искусственного освещения на более мощные, необходимость мероприятия обоснована светотехническим расчетом.

Проведение данных мероприятий не позволяет уменьшить степень вредности условий труда, но способствует уменьшению воздействия вредных производственных факторов на организм работника. Благодаря проведению мероприятий степень вредности условий труда на рабочем месте монтажника уменьшится на одну ступень.

Определен перечень гарантий и компенсаций работнику за вредные условия труда до и после проведения мероприятий по нормализации условий труда. Предприятие относится к категории предприятий среднего риска, и частота плановых проверок надзорными органами должна проводиться не чаще одного раза в 5 лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Махмуродзод, З.Р. Регулирование дутья угольных котлов с целью повышение их экономичности / З.Р. Махмуродзод, С.А. Гордин С.А. // В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х частях. 2020. С. 316-319.

2 Гордин, С.А. Управление техническим измерением состава дымовых газов / С.А. Гордин, И.В. Зайченко, В.С. Соколова, З.Р. Махмуродзод // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020613129, 10.03.2020. Заявка № 2020611845 от 20.02.2020.

УДК 331.45

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Kom-somolsk-na-Amure State University, email: vip.mladova@mail.ru

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ У ОПЕРАТОРА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ «ХАРВЕСТЕР»

ASSESSMENT OF PROFESSIONAL RISKS FOR THE OPERATOR OF THE HARVESTER LOGGING MACHINE

Аннотация. Данная работа посвящена изучению оценки профессиональных рисков у оператора лесозаготовительной машины «Харвестер». В ходе исследования изучен и описан объект исследования и особенности технологического процесса лесозаготовительного участка систем жизнеобеспечения операторов, произведён анализ специальной оценки условий труда.

Abstract. This work is devoted to the study of the assessment of professional risks for the operator of the Harvester logging machine. In the course of the study, the object of research and the features of the technological process of the logging site of the operators' life support systems were **studied** and described, and a special assessment of working conditions was analyzed.

Ключевые слова: риск, ущерб здоровью, оператор лесозаготовительной машины.

Key words: risk, damage to health, operator of a logging machine.

В современном процессе лесозаготовки используют комбайн Харвестер. Это многофункциональная уникальная техника, которая является одной из ведущих машин лесозаготовительного комплекса. Данная машина работает в пять раз эффективнее чем бригада лесозаготовителей, выполняя несколько операций и имея повышенную проходимость (рис. 1).

Анализ условий труда персонала показал, что условия труда на рабочем месте оператора лесозаготовительной машины «Харвестер» являются вредными. Основным вредным фактором, обуславливающим профессиональный риск, является тяжесть трудового процесса, условия труда по которому отнесены к подклассу 3.2. К классу 2 (допустимые) отнесено пять факторов: химический фактор, шум, вибрация общая и локальная, напряженность трудового процесса. Комплексная оценка условий труда на рабочем месте выполнена по производственному фактору, отнесенному к подклассу 3.2. Итоговая оценка условий труда – вредная, подкласс 3.2.



Рисунок 1 – Харвестер на лесозаготовке

Проведена оценка профессионального риска персонала в соответствии с Р 2.2.1766-03. В результате исследования было установлено, что оператор лесозаготовительной машины «Харвестер» подвергается действию среднего (существенного) профессионального риска, требующего принятия мер по его снижению в установленные сроки, индекс профессиональных заболеваний составляет 0,12 - 0,24.

Скрытый ущерб здоровью в результате действия вредных производственных факторов у операторов лесозаготовительной машины «Харвестер» варьирует от 70 до 280 суток в зависимости от стажа (рис. 2)

Определена категория риска предприятия - умеренный риск. Плановые проверки надзорными органами должны проводиться не чаще, чем один раз в 6 лет.

Вследствие того, что условия труда являются вредными, работник имеет право на гарантии и компенсации, в том числе повышенный размер оплаты труда и ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск.



Рисунок 2 – Скрытый ущерб здоровью операторов лесозаготовительной машины «Харвестер»

Перечень гарантий и компенсаций, на которые имеет право оператор лесозаготовительной машины «Харвестер» за труд в условиях, не соответствующих требованиям в области охраны труда представлены на рисунке 3.

Условия труда операторов лесозаготовительной машины «Харвестер» могут привести к возникновению профессиональных заболеваний (12 – 24 %) и требуют проведения мероприятий по снижению риска. «...Это определяет особые требования к эргономичности и комфорту» [1,2]. «...Неотъемлемая часть комфорта - микроклимат, который оказывает влияние как на самочувствие людей, так и на состояние материалов и стабильность работы различных систем» [3,4,5,6,7].



Рисунок 3 - Гарантии и компенсации, предоставляемые работнику

Предложены мероприятия, направленные на улучшение условий труда персонала. В частности, для предотвращения заболеваний, вызванных действием факторов трудового процесса, рекомендовано соблюдение режимов труда и отдыха, а также производственная гимнастика.

Проведение данных мероприятий не позволяет уменьшить степень вредности условий труда, но способствует снижению воздействия вредных производственных факторов на организм работника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Зайченко, И.В. Математическое моделирование и управление процессом повышения эффективности человеко-машинных систем с помощью комплексного критерия оценки эргономичности / И.В. Зайченко, С.А. Гордин, Ю.Г. Егорова // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2020. - Т. 1. № 1 (41). - С. 45-50.

2 Соколова, В.С. Разработка системы мониторинга общественного транспорта / В.С. Соколова, И.В. Зайченко // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов. Материалы 47-й научно-технической конференции студентов и аспирантов. Ответственный редактор Э.А. Дмитриева. 2017. - С. 1019-1023.

3 Соколова, В.С. Применение и проблемы распространения абсорбционных холодильных машин / В.С. Соколова, И.В. Зайченко // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению. Материалы международной научно-практической конференции. С.В. Белых (отв. ред.). 2017. - С. 135-137.

4 Burkov, A.F. Determination of parameters of the gas absorption system with air cooling for conditioning of industrial premise / A.F. Burkov, I.V. Zavchenko, V.S. Sokolova // 2018 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2018. 2018. С. 8602551.

5 Соколова, В.С. Перспективы использования абсорбционных холодильных машин в системах кондиционирования бытовых, производственных и офисных помещений / В.С. Соколова, И.В. Зайченко // Производственные технологии будущего: от со-

здания к внедрению. Материалы международной научно-практической конференции. Ответственный редактор С.И. Сухоруков. 2018. С. 169-173.

6 Зайченко, И.В. Управление технологическим процессом ремонта деталей из полимерных композиционных материалов в составе изделия и оценка энергозатрат/ И.В. Зайченко, В.В. Бажеряну, В.С. Соколова //Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2019. Т. 1. № 4 (40). С. 16-21.

7 Соколова, В.С. Особенности управления микроклиматом при производстве изделий авиационной техники / В.С. Соколова, И.В. Зайченко // молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 446-449.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru
Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СЛЕСАРЯ ПО РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

SAFETY OF THE LOCKSMITH'S WORK ON THE REPAIR OF TECHNOLOGICAL

Аннотация. Данная работа посвящена особенностям работы слесаря по ремонту технологического оборудования и мерам проведения безопасных работ. В связи с тем, что работники находятся в высоких категориях риска по выявленным факторам, в статье приведены мероприятия по их снижению.

Abstract. This work is devoted to the peculiarities of the locksmith's work on the repair of technological equipment and measures for safe work. Due to the fact that employees are in high risk categories for the identified factors, measures to reduce them are given.

Ключевые слова: слесарь, вредный фактор, безопасность, оборудование, мероприятия.

Key words: locksmith, harmful factor, safety, equipment, activities.

Согласно законодательства РФ и внутренних правил предприятий администрация обязана обеспечить безопасное выполнение работ.

В качестве примера рассмотрена профессия – слесарь по ремонту технологических установок. Персонал осуществляет техническое обслуживание опасного производственного оборудования (табл. 1) и управляет технологическим процессом транспортировки углеводородов по трубопроводам.

Таблица 1 – Используемое оборудование

Оборудование, инструменты и приспособления, используемые на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок	
Оборудование	газовые компрессоры высокого давления, воздушные компрессоры высокого давления, электродвигатели, газовые турбины генераторов, насосы для перекачки нефти, насосы для перекачки воды, насосы для перекачки дизельного топлива, центробежные насосы, системы вентиляции, вентиляторы-охладители, электродвигатели, трубопроводы, сверлильный станок, заточный станок, верстак, тиски.
инструменты и приспособления	Гидравлический гаечный ключ с пневматическим приводом, пневматический гайковерт, пневматическая шлифованная машина, газоанализатор ИТХ-52

Следование всем нормам и правилам Российской Федерацией при выполнении своих должностных задач и обязанностей, следование положениям корпоративных систем и процедур, выполнение требований применяемых норм и стандартов на своем объекте обеспечивает безопасное условие работ.

Также в качестве превентивных мер на предприятии применяется проведение ежеквартальных сессий с техниками по приборам на стажировке для контроля прогресса учебной программы в соответствии с индивидуальными задачами, выполнение под руководством слесаря по ремонту технологических установок высшего разряда планового обслуживания, устранение неисправностей, осмотры, ремонтные работы на оборудовании: газовых турбинных генераторах, электродвигателях, вспомогательном оборудовании, воздушных и газовых компрессорах, насосах, кранах и вспомогательном оборудовании. Исходя из характеристик технологического процесса, «определяем опасные и вредные факторы, действующие на исследуемый персонал» (табл. 2) [1].

Таблица 2 – Перечень вредных производственных факторов

Профессия	Вредные и опасные производственные факторы
Слесарь по ремонту технологических установок	Физические: микроклимат; освещенность; шум; общая вибрация, локальная вибрация, АПФД. Химические. Тяжесть труда. Напряженность труда.

Комплексная оценка условий труда показала, что рабочее место слесарей по технологическому оборудованию относится к классу условий труда 3.3.

Определено что работники находятся в высоких категориях риска по выявленным факторам и требуются меры по снижению.

В качестве средств индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок на рабочем месте применяются [2]:

- Костюм рабочий огнеупорный (FRC) летний.
- Костюм рабочий огнеупорный (FRC) зимний.
- Защитная каска.
- Защитные очки.
- Ботинки с металлическим носком.
- Перчатки комбинированные.
- СИЗ предохраняющие от падения.
- СИЗ противоскольжения в зимних условиях.

Осведомленность работника о том, какому риску он подвергается, будет стимулировать его на принятие каких – либо мер, например, повышенной внимательности на рабочем месте, выполнение всех правил по безопасности, а также ведение более здорового образа жизни (правильное питание, физические нагрузки, отсутствие вредных привычек) – все это способствует снижению возникновения риска.

Одним из важных мероприятий, направленных на снижение риска, является информирование работников о фактическом состоянии условий труда. Знание работника о том, какому риску он подвергается, будет стимулировать его на принятие каких – либо мер, например, повышенной внимательности на рабочем месте, выполнение всех правил по безопасности, а также ведение более здорового образа жизни (правильное питание, физические нагрузки, отсутствие вредных привычек) – все это способствует снижению возникновения риска.

Информирование работников можно осуществлять следующим образом:

- организация собраний, совещаний, на которых весь персонал может получить интересующую его информацию;
- раздача брошюр;
- размещение стендов и плакатов с необходимой информацией;
- размещение на рабочих местах листовок с необходимыми рекомендациями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Специальная оценка условий труда персонала кузнечно-прессового цеха/Т.А.Младова// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции», 2020, С. 348-351.

2 Федотова, Е.А. Выбор средств индивидуальной защиты органов слуха / Е.А.Святах / Е. А. Федотова // Дальневосточная весна - 2019 : материалы 17-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности, Комсомольск-на-Амуре, 05 июня 2019 года. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2019. – С. 141-143.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ВИДЫ КОНТРОЛЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ

THE TYPES OF CONTROLS USED TO REDUCE RISKS

Аннотация. Данная работа посвящена иерархии мер контроля, которая представляет собой диаграмму в виде пирамиды, подразделяющую меры контроля на пять основных этапов, каждый из которых направлен на предотвращение инцидентов на предприятии.

Abstract. This work is devoted to the hierarchy of control measures, which is a diagram in the form of a pyramid that divides control measures into five main stages, each of which is aimed at preventing incidents at the enterprise

Ключевые слова: контроль иерархия, опасность, снижение, риск.

Key words: control hierarchy, danger, reduction, risk.

Виды контроля, применяемые для снижения рисков, делятся на типы. Первый тип носит название превентивные меры контроля, которые направлены на предотвращение инцидента посредством соответствующего управления опасными факторами и недопущения их реализации [1]. Например, если опасным фактором является превышение скорости при управлении транспортным средством, то мерой контроля будет являться снижение скорости и аккуратное вождение.

Второй тип мер контроля является не менее значимым, так как не всегда возможно гарантировать предотвращение инцидента. Например, при аккуратном вождении автомобилем, тем не менее, мы не застрахованы от столкновения со встречным автомобилем. В подобной ситуации, когда мы не в состоянии предотвратить инцидент, нам потребуется второй тип мер контроля, который поможет нам смягчить последствия инцидента и вернуть контроль над ситуацией. Второй тип мер называется меры контроля для устранения (смягчения) последствий, так как смягчают последствия высвобождения опасных и вредных факторов и помогают восстановить контроль над ситуацией (рис.1). Так, в нашем примере с аварией автомобиля, к мерам контроля для устранения (смягчения) последствий можно отнести:

- наличие ремней безопасности, предотвращающих получение серьезных травм,
- наличие подушек безопасности,
- наличие аптечки первой помощи,
- прохождение подготовки по оказанию первой помощи,

- наличие огнетушителя, аварийных огней,
- наличие жилета со светоотражающими элементами,
- наличие фонарей, запасных шин и запчастей.



Рисунок 1 – Иерархия мер контроля

Следующим шагом, который поможет нам убедиться в надежности выбранных мер контроля, является обращение к иерархии мер контроля.

Иерархия меры контроля представляет собой диаграмму в виде пирамиды, подразделяющую мер контроля на пять основных этапов:

- устранение – полное устранение опасного фактора;
- замещение – замена на менее опасное;
- технические средства – проектные решения для контроля опасного фактора;
- администрирование – установление процедуры для контроля опасного фактора;
- средства индивидуальной защиты – использование средств индивидуальной защиты.

Основной идеей иерархии мер контроля является демонстрация преимуществ одних мер контроля над другими с позиции сокращения риска посредством правильно выбранного управления.

Наилучшей мерой контроля опасных факторов является их полное устранение. Однако в реальной жизни сделать это практически невозможно, но в любом случае мы должны пытаться применять меры контроля, устраняющие опасные факторы. Если отсутствует опасный фактор, то отсутствует и вероятность негативных последствий.

Например, мы могли бы уменьшить риск при строительных работах и снизить опасные факторы, связанные с использованием временных лестниц, посредством строительства лестниц закрытого типа с соответствующей высотой ступеней, стенок, освещения и наличия перил. В автомастерских возможно устранить опасные факторы, связанные с поднятием транспортного средства, посредством возведения эстакады. Если автомобиль находится на устойчивой поверхности, его падение исключено.

Следующая мера контроля опасных факторов – замещение. Замещение предполагает замену одного фактора другим, менее опасным. Например, часто мы имеем возможность заменить опасные химические вещества на менее опасные и токсичные, но имеющие такой же эффект, использовать наименее опасную форму выхода некоторых

химических веществ (использовать твердую форму химического вещества вместо жидкой), заменить подвижную платформу на стационарные леса, заменить ручные инструменты высокого напряжения на их эквиваленты более низкого напряжения.

Использование технических мер контроля подразумевает применение специально разработанных механизмов, направленных на сокращение рисков. Например, при управлении транспортным средством, техническими мерами контроля будут являться тормоза с антиблокировочной системой, подушками безопасности, ремнями безопасности, крепежными приспособления для груза. Все они предназначены для обеспечения нашей безопасности. К другим техническим средствам можно отнести:

- Поручни на лестницах.
- Средства безопасного перемещения по лесам.
- Обозначенные тропинки на территории производственного объекта.
- Сигнализация.
- Ограничительные барьеры.
- Экраны вокруг зоны проведения сварочных работ.
- Анкеры при работе на высоте.

Администрирование включает внедрение ряда процедур, наряду с корректировкой персонального поведения. Примерами администрирования могут служить: проведение инструктажей, осуществление анализа опасных и вредных факторов на рабочем месте, соблюдение определенного порядка проведения работ, использование оборудования, соответствующего принятым стандартам, разбивка и хранение химикатов по степени опасности, проверка электропроводов перед использованием электрооборудования, обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ.

Последним уровнем иерархии мер контроля, часто также являющимся последним барьером между человеком и опасностью, являются средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты используются для предотвращения прямого контакта с опасным фактором. Например, мы используем маски для предотвращения попадания вредных веществ в органы дыхания, специальную одежду для предотвращения прямого контакта кожи с опасным фактором, маслами и горюче-смазочными веществами. К стандартным средствам индивидуальной защиты относят [2]:

- Защитные каски.
- Защитные очки.
- Обувь со стальным носком.
- Перчатки.
- Защитный фартук.
- Средства для защиты от насекомых.
- Защитный крем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) /С.В. Белов– М.: Издательство Юрайт, 2010. – 671 с.
- 2 Башкин, В.Н. Экологические риски: расчет, управление, страхование: Учебное пособие / В.Н. Башкин. – М.: Высшая школа, 2017. – 360 с.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ТЯЖЕСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

THE SEVERITY OF THE LABOR PROCESS

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию одного из неблагоприятных факторов для здоровья работника – тяжести трудового процесса, который вызывает вероятность возникновения варикозного расширения вен, процент которого можно рассчитать в зависимости от стажа работника.

Abstract. This work is devoted to the study of one of the unfavorable factors for the health of an employee - the severity of the labor process, which causes the likelihood of varicose veins, the percentage of which can be calculated depending on the length of service of the employee

Ключевые слова: варикозное расширение вен, тяжесть труда, неудобная рабочая поза.

Key words: varicose veins, hard work, uncomfortable working posture.

Большое количество профессий связано с работой, где в качестве одного из неблагоприятных факторов для здоровья работника является неудобная рабочая поза, и нахождение значительной части рабочей смены осуществляется в положении стоя. У данного персонала от 30 до 50 % случаев, встречается такое заболевание как варикозное расширение вен (ВРВ).

Согласно исследований напряжения регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы (ССС) при ортостатических видах трудовой деятельности правомерно сделать вывод, что работа стоя провоцирует возникновение риска заболеваний ВРВ, что прямо пропорционально увеличивает экономические расходы на лечение данного заболевания со стороны здравоохранения. «Работа в неблагоприятных условиях может в конечном итоге отразиться на надежной работе персонала, что неизменно приведет к финансовым потерям» [1].

Напряжение сердечно-сосудистой системы при длительных ортостатических нагрузках (ССО) проходит ряд стадий развития, представленных на рисунке 1.

Приведем анализ данного фактора на примере слесаря топливной аппаратуры железнодорожного транспорта, который пребывает в положении стоя до 80 % времени рабочего дня со стажем 15 лет. Существует зависимость вероятности развития варикозного расширения вен (ВРВ) от времени «трудоового ортостаза», %, если работа связана с положением стоя.

Стадии напряжения ССО		
Адекватная мобилизация (адаптация)	Компенсаторная констрикция сосудов ног (напряжение)	Динамическое рассогласование регуляции сосудов с подключением системных компенсаторных реакций (перенапряжение)

Рисунок 1 – Напряжение сердечно-сосудистой системы

Данная взаимосвязь приведена на рисунке 2.

Что укладывается в линейную зависимость на рисунке 3.

Прирост доли больных ВРВ:

$$Y=1,92*X+1,75.$$

где X - стаж, лет.

$$Y=1,92*15 + 1,75 = 30,55\%.$$



Рисунок 2 – Зависимость вероятности развития ВРВ от времени «трудового ортостаза», %

Регрессионный анализ показал, что прямо пропорционально увеличиваются время «трудового ортостаза» на 1 % и заболеваемость ВРВ ног в 0,305 %: $P_{\text{врв}} = 0,305*X + 2,1$.

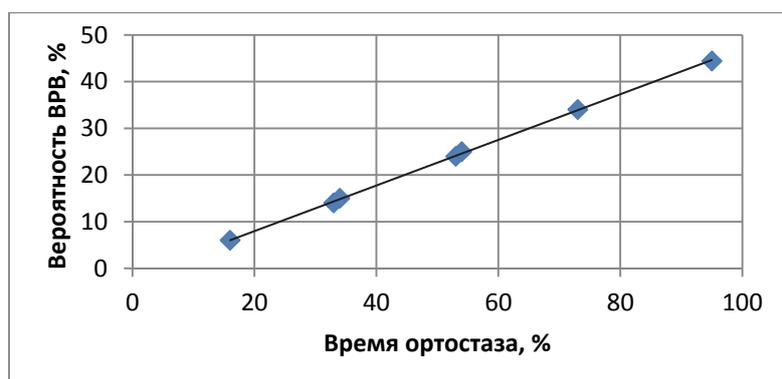


Рисунок 3 – Зависимость вероятности развития ВРВ от времени «трудового ортостаза»,%

$P_{\text{врв}}$ - вероятность возникновения ВРВ, %.

X - время нахождения работников в неудобной рабочей позе, % смены.

$$P_{\text{врв}} = 0,305*80 + 2,1 = 26,5\%.$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Оценка профессиональных рисков и специальная оценка условий труда персонала цеха эксплуатации путейно-машинной станции/ Т.А.Младова// Международно научно-практическая конференция «Дальневосточная весна- 2021», 2021, С. 191-193.

2 Ляпустина, Ю. В. Разработка алгоритма оптимизации комплекса методов управления рисками энергетических компаний/ Ю. В. Ляпустина, М. А. Горькавый, В. А. Соловьев // «Ученые записки КнАГТУ». № II - 1(30) 2017 «Науки о природе и технике», с. 26 – 35.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

ОЦЕНКА РИСКА УТРАТЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ

ASSESSMENT OF THE RISK OF LOSING THE REPRODUCTIVE HEALTH

Аннотация. Данная работа посвящена проблеме утраты репродуктивного здоровья от химических и физических факторов производственной среды, а также определению этиологической доли фактора в возникновении вредного эффекта и вероятности возникновения репродуктивных нарушений.

Abstract. This work is devoted to the problem of loss of reproductive health from chemical and physical factors of the production environment, as well as the determination of the etiological share of the factor in the occurrence of a harmful effect and the likelihood of reproductive disorders.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, вредный фактор, вероятность.

Key words: reproductive health, harmful factor, probability.

В соответствии с Методическими рекомендациями (МР) № 11-8/240-09 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека» существует перечень вредных факторов, которые предоставляют опасность для репродуктивного здоровья человека. В данный перечень входят не только химические вещества, но и физические факторы. К таким факторам относят ионизирующее излучение, виброакустические факторы, неблагоприятный микроклимат, а также психоэмоциональный стресс от напряженности трудового процесса и работы в ночное время суток.

Вредное действие веществ и факторов оказывается как на мужскую, так и на женскую половую функцию и плодовитость.

Последствия от репродуктивной токсичности делятся на 2 группы:

-нарушения репродуктивных функций у мужчин и у женщин, вредное действие на репродуктивный период, плодовитость, роды, преждевременное репродуктивное старение, а также изменение других функций организма;

-воздействие на будущее потомство и нарушение развития плода от момента зачатия до внутриутробного развития и после рождения.

Анализ уровня риска нарушений для репродуктивного здоровья проводится, когда на рабочем месте присутствует вредный производственный фактор из перечня МР (один или более).

Класс условий труда по Р 2.2.755-99	Интервал значений относительного риска (RR)	Этиологическая доля фактора или группы факторов в возникновении вредного эффекта (ЕГ), %	Вероятность возникновения репродуктивных нарушений
1 (оптимальный)	$0 < RR \leq 1$	0	Нарушений репродуктивной функции в связи с производственными факторами не наблюдается
2 (допустимый)	$1 < RR \leq 1,5$	Менее 33	Усугубление отдельных репродуктивных нарушений у лиц, страдающих хроническими заболеваниями репродуктивной системы
3.1 (вредный)	$1,5 < RR \leq 2$	33 – 50	Возникновение преходящих нарушений репродуктивной функции, осложнений первой половины беременности и нарушений здоровья ребенка
3.2 (вредный)	$2 < RR \leq 3,2$	51 – 66	Возникновение стойких нарушений репродуктивной функции, развития плода и здоровья ребенка
3.3-3.4 (вредный)	$3,2 < RR \leq 5$	67 – 80	Высокий риск возникновения стойких нарушений репродуктивной функции, инвалидизации и/или смерти потомства
4.0	$RR > 5^{**}$	81 – 100	

Рисунок 1 – Вероятность возникновения репродуктивных нарушений

Определить вероятность возникновения репродуктивных нарушений (рис. 1) на рассматриваемом рабочем месте и установить этиологическую долю фактора в возникновении вредного эффекта в процентах можно в соответствии с установленным классом условий труда по исследуемому фактору.

На данном рисунке используется такой показатель, как относительный риск. Он показывает, во сколько раз выше риск заболеваемости в исследуемой группе (на которую действуют вредные вещества) по сравнению с контрольной. «Источниками информации для идентификации могут быть непосредственные измерения, материалы расследования профессиональных заболеваний, несчастных случаев и др.» [1].

Вид репродуктивного нарушения	Уровень риска высокий
Самопроизвольные аборты	50 % от числа желанных беременностей
Мертворождаемость	11,7 на 1000 родов
Врожденные пороки развития	5,2 на 1000 новорожденных
Внематочная беременность	23,4 на 1000 беременностей
Нарушения лактации, связанные с деторождением	60 % первородящих женщин 55 % повторнородящих женщин
Нарушения менструальной функции	55 % женщин фертильного возраста
Женское бесплодие, связанное с нарушениями овуляции (первичное)	40 % женщин фертильного возраста

Рисунок 2 – Относительные показатели частоты репродуктивных нарушений

Таким образом, используя взаимосвязь, представленную на рисунке 1 можно прогнозировать последствия для здоровья работающих в зависимости от установленного класса условий труда. «На основе критического анализа имеющейся информации, способности оценивать ситуацию в совокупности факторов необходимо предвидеть возможные пути развития ситуации» [2]. Например, воздействие изучаемого вредного фактора приводит к увеличению частоты возникновения репродуктивных нарушений, например, в группе экспонированных класса 3.4 как минимум в 3 раза, а максимально может увеличить частоту нарушений в 5 раз.

Вклад производственных факторов в возникновении вредного эффекта составляет 67-80 %, отмечается высокий риск возникновения стойких нарушений репродуктивной функции инвалидизации и/или смертности потомства.

На рисунке 2 показаны относительные показатели частоты некоторых репродуктивных нарушений в популяции и у работающих в зависимости от уровня риска.

В соответствии с МР существует определенный ряд рекомендаций касательно беременных женщин, в том числе перевода их на более безвредную работу, если класс условий труда устанавливается вредный.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Лузанова, Л.Н. Подготовка специалистов в области охраны труда в СПбГЛТУ им. С.М. Кирова/ Л.Н Лузанова, В.Ю. Пегов //Международно научно-практическая конференция «Дальневосточная весна- 2021» , 2021, С. 18-23.

2 Святахо, Е.А. Научно-исследовательская работа студентов как элемент профессиональной подготовки будущих учителей основ безопасности жизнедеятельности /Е.А Святахо//Международно научно-практическая конференция «Дальневосточная весна- 2021» , 2021, С. 29-31.

УДК 614

Неведомский Артур Денисович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: arturnev@mail.ru

Nevedomsky Artur Denisovich – master, Komsomolsk-na-Amure State University, mail: arturnev@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email: only_nina@mail.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ СВАРЩИКОВ

THE MEASURES TO IMPROVE WORKING CONDITIONS FOR WELDERS

Аннотация. Данная работа посвящена описанию вредных и опасных факторов, сопровождающих трудовой процесс сварщика и необходимым мероприятиям по охране труда и средств индивидуальной защиты для данной профессии.

Abstract. This work is devoted to the description of harmful and dangerous factors accompanying the labor process of a welder and the necessary measures for labor protection and personal protective equipment for this profession.

Ключевые слова: сварочные работы, мероприятия, вредные факторы.

Key words: welding works, activities, harmful factors.

Опасные и вредные факторы подразделяются на следующие группы: физические, химические, биологические и психофизические. Сварочные работы относятся к категориям работ с повышенной степенью опасностей, включающие все вредные факторы, что обуславливает повышенные требования по организации рабочего места, обслуживанию сварочной установки. Описание особенностей сварочных работ отражено во многих работах [1,2,3,4,5]. Сварочные работы характеризуются повышенным уровнем шума, вибрации, изменением температуры, влажности окружающего воздуха, опасным уровнем напряжений и токов, повышенным уровнем различных полей, радиации, повышенной температуры, высокой концентрацией пыли и химических веществ.

Работы, производимые в сборочно-сварочных цехах, относятся к категории работ средней тяжести, при этих условиях допустимы следующие параметры микроклимата в холодный период года допустимая температура 17-23 °С, относительная влажность не более 75 %, допустимая скорость движения воздуха на рабочих местах не более 0,3 м/с.

Для снижения шума в сварочных цехах необходимо использовать средства звукоизоляции и звукопоглощения. Конструкции звукоизолирующих ограждений и акустических экранов должны соответствовать стандарту и обеспечивать необходимое снижение шума. С целью предотвращения передачи шума от шумных рабочих мест устанавливаются акустические экраны высотой до 2 - 4 м, облицованные с двух сторон звукопоглощающим материалом.

Рабочее освещение осуществляется системой общего равномерного или местного освещения. В сварочных цехах, если имеются фонари, окна, дополнительно используют и естественное освещение. В любом случае освещённость в зоне сварки должна быть не менее 30 лк. Поэтому при высоте помещений более 6 м для освещения используют лампы высокого давления типа ДРЛ или ДРИ.

При повышенной опасности поражения электрическим током сварщики должны обеспечиваться диэлектрическими перчатками, сапогами (рис. 1), резиновыми ковриками, защитными масками (рис. 2). Сварочные агрегаты, машины и трансформаторы

должны быть оборудованы защитными кожухами и защитой токоведущих частей первичной цепи. Вторичная обмотка трансформатора должна быть заземлена.

При разработке технологического процесса сборки, сварки и наплавки изделия предусматриваются меры по защите работающих от воздействия вредных факторов, которые были рассмотрены выше.

При выполнении электросварочных работ используют оборудование, удовлетворяющее ГОСТ 12.0.003-2015.

Для удаления вредных выделений пыли и газов предусматривается местная вытяжная вентиляция, встроенная в сварочное оборудование.

Операции по уборке флюса при автоматической сварке трактором следует производить с помощью передвижного флюсоотсасывающего аппарата.



Рисунок 1– Перчатки и сапоги сварщика



Рисунок 2 – Защитная маска сварщика

Сварка и сборка крупных металлоконструкций производится с помощью грузоподъемных устройств, применение которых предусматривается при сварке изделий из деталей массой более 20 кг

Для предотвращения пожаров не допускается проводить сварку вблизи горячих и легковоспламеняющихся материалов. В сварочном цеху находятся средства тушения пожара (огнетушитель, песок и т.д.) ГОСТ 12.1.035-81.

Предотвращение травм механического характера, связанных со сборочными и транспортными операциями, достигают периодической проверкой исправности транспортных приспособлений, кувалд, молотков, гаечных ключей, зубил и т.д.

Такелажные работы проводят лица, прошедшие специальный инструктаж. Очистка швов от шлака производится в специальных очках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бахматов, П. В. Опыт применения флюса ОК FLUX 10.71 и проволоки 12-22 для сварки двухсторонних стыковых соединений низкоуглеродистой стали/ П. В. Бахматов, А. В. Москаева, Е. А. Старцев, Г. И. Усанов// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. - 2019 № III - 1(39). - С. 81 – 95 DOI 10.17084/IV-1(39).11

2 Бахматов, П. В. Влияние режимов лазерной сварки тонкостенных конструкций на структуру и свойства сварных соединений из нержавеющей сталей/ П. В. Бахматов, Н.О.Плетнев// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. - 2019 № II - 1(38), С. 82 - 89 DOI 10.17084/III-1(38).10

3 Бабко, А. П., Зависимость входных параметров лазерного сварочного оборудования и качества выполнения сварочного шва из титанового сплава/ А. П.Бабко, В.И. Муравьев // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике – 2021 № III-1 (51) 2021 «Науки о природе и технике», С. 65-67.

4 Старцев, Е. А. Влияние экспериментального наполнителя для порошковой сварочной проволоки на процесс дуговой наплавки/ Е. А. Старцев, П. В. Бахматов, К. А. Михайлов, Б. М. Соболев// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике – 2021 № III-1 (51) 2021 «Науки о природе и технике», С. 107-109.

5 Хабибов, М. М. Исследование процесса автоматической размерной дуговой наплавки/ М. М. Хабибов, К. Е. Рубан, П. В. Бахматов // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике – 2021 № III-1 (51) 2021 «Науки о природе и технике», С. 110-111.

УДК 614

Онохова Валерия Викторовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: onohova00@mail.ru

Onokhova Valeriia Victorova – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: onohova00@mail.ru

ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ КОНТРОЛЕРА ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

ASSESSMENT OF THE REPRODUCTIVE HEALTH OF THE CONTROLLER OF ELECTRICAL WORK

Аннотация. Данная работа посвящена оценке рисков репродуктивного здоровья контролера электромонтажных работ участка монтажной сборки, а также последствиям для здоровья, сопутствующим воздействию данного фактора.

Abstract. This work is devoted to assessing the risks of reproductive health of the controller of electrical installation works of the assembly site, as well as the health consequences associated with the impact of this factor.

Ключевые слова: оценка, риск, факторы, репродуктивное здоровье.

Key words: assessment, risk, factors, reproductive health.

В статье рассмотрена профессия контролер электромонтажных работ участка монтажной сборки электрожгутов в функции которого, также входит раскладка проводов и сборка кабелей.

В обязанности в зависимости от разряда электромонтажных работ входит контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям узлов и агрегатов после их сборки или установки на место. Оформление установленной документации [1].

В таблице 1 приведен весь перечень факторов, влияющих на контролера электромонтажных работ в процессе трудовой деятельности.

Таблица 1 – Опасные и вредные профессиональные факторы

Факторы	
Физические:	- Микроклимат; - Освещение; - Запыленность (пыль стекловолокна).
Химические:	- Гидрофторид (в пересчете на фтор); - Свинец и его неорганические соединения (по свинцу).
Психофизиологические:	- Тяжесть и напряженность труда.

В соответствии с МР № 11-8/240-09 [2] вредными производственными факторами, опасными для репродуктивного здоровья человека из таблицы 1 являются:

- Химический:
 - Гидрофторид (в пересчете на фтор);
 - Свинец и его неорганические соединения (по свинцу);
- Физические:
 - Микроклимат;
- Психофизиологические:
 - Напряженный характер труда.

Оценка опасности производственных процессов и производств в целом для репродуктивного здоровья работающих проводится на основе определения уровня потенциального риска репродуктивных нарушений в зависимости от условий труда [2].



Рисунок 1 – Последствия для работающих

Для женщин при классе условий труда 3.3 воздействие вредных факторов приводит к увеличению частоты возникновения репродуктивных нарушений в экспонированной группе как минимум в 3,2 раза, а максимально в 5 раз.

Вклад производственных факторов в возникновении вредного эффекта составляет 67-80 %, отмечается высокий риск возникновения стойких нарушений репродуктивной функции инвалидизации и/или смертности потомства.

Последствия для работающих [2], представлены на рисунке 1.

Для снижения риска и профилактики репродуктивного здоровья рекомендуется:

1. Ужесточение санитарного режима;
2. Для беременных женщин необходимо обустройство специальных мест для организации труда и отдыха;
3. Ограничить увеличение объемов производствам вредных веществ, влияющих на репродуктивное здоровье;
4. Обеспечить работающих женщин комплектами спецодежды, а так же средствами индивидуальной защиты.
5. Обеспечить комнатами личной гигиены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1 ЕТКС 2021- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих URL: <https://lugasoft.ru/ok/etks>

2 МР № 11-8/240-09 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»/Минстрой России. – Москва. - 2009.- 36 с.

УДК 614

Пассар Екатерина Павловна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: cats97@list.ru

Passar Ekaterina Pavlovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: cats97@list.ru

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

FIRST AID IN THE WORKPLACE

Аннотация. Данная работа посвящена описанию необходимости владения базовыми знаниями в области первой медицинской помощи, основным правилам ее оказания и алгоритму действий на рабочем месте.

Abstract. This work is devoted to the description of the need for basic knowledge in the field of first aid, the basic rules for its provision and the algorithm of actions in the workplace.

Ключевые слова: первая помощь, медицинская, рабочее место.

Key words: first aid, medical, workplace.

Первая доврачебная помощь – комплекс мероприятий, направленный на сохранение жизни пострадавшего до приезда скорой помощи.

Несмотря на различные мероприятия по обеспечению безопасности на рабочем месте, вероятность получения травм, в т.ч. производственных, так или иначе присутствует. Поэтому существует необходимость обеспечения рабочих знаниями для оказания первой доврачебной помощи. На предприятии должен присутствовать медпункт или комната, в которой возможно оказание медицинской помощи. Необходимо наличие аптечки с основными медикаментами и медицинскими средствами (обезболивающие, бинты, жгуты и т.д).

При обнаружении пострадавшего необходимо устранить воздействие внешних опасных и вредных факторов (тушение огня, отключение электричества) и оценить обстановку. Оптимальное время, в течение которого важно оказать помощь пострадавшему, 30 минут после травмы.

Универсальный алгоритм оказания первой помощи.

1. Оценить обстановку и обеспечить себе и пострадавшему безопасные условия для оказания помощи.

- Определить и устранить опасные факторы для себя и пострадавшего.
- При необходимости извлечь пострадавшего из труднодоступного места.

2. Переместить пострадавшего.

3. Проверить пострадавшего на наличие сознания.

4. Определить признаки жизни и освободить проходимость дыхательных путей.

- Определить наличие дыхания.
- Определить наличие кровотечения.

5. Вызвать скорую медицинскую помощь.

6. Провести сердечно-легочную реанимацию.

- Давлением руками на грудину.

- Искусственным дыханием.

7. При появлении признаков жизни выполнить мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей.

8. Провести осмотр пострадавшего и остановить наружное кровотечение.

9. Провести осмотр пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью.

- Провести осмотры головы, шеи, груди, спины, живота и таза, конечностей.

- При травмах наложить повязки.
- Иммобилизовать пострадавшего.
- Зафиксировать шейный отдел позвоночника.
- Промыть желудок или поврежденные поверхности при необходимости.
- Охладить ткани при термических ожогах.
- Термоизолировать пострадавшего при отморожениях.



Рисунок 1 – Оказание первой медицинской помощи

10. Придать пострадавшему оптимальное положение тела.
11. Контролировать состояние пострадавшего и оказывать психологическую поддержку.

Научиться оказывать первую медицинскую помощь очень важный навык в повседневной жизни в быту и на производстве в процессе трудовой деятельности.

Умения по оказанию первой помощи — это, прежде всего, элементарные действия, не требующие от человека специализированной медицинской подготовки. Алгоритмами этих действий может овладеть любой человек независимо от возраста и образования.

Следует помнить, что во время оказания первой помощи пострадавшему определяющим фактором является наличие у «спасателя» знаний в области ОБЖ и умение правильно их применять в экстренной ситуации при ограниченном запасе времени.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гафнер, В.В. Основы безопасности жизнедеятельности: понятийно-терминологический словарь / В.В. Гафнер. – Москва: ФЛИНТА: Наука, 2016. – 280 с.
- 2 Бубнов, В.Г. Научные и практические основы повышения эффективности системы оказания первой помощи очевидцами на месте происшествия/ В.Г. Бубнов. - Москва: ГАЛО БУБНОВ, 2012. – 62с.

УДК 331.45

Полохова Дарья Андреевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: dashboard3000@mail.ru

Polokhova Dar'ya Andreyevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: dashboard3000@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

THE INFLUENCE OF THE COMPETENCE OF A SPECIALIST IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION ON THE SOCIO-ECONOMIC INDICATORS OF THE ENTERPRISE

Аннотация. Работа посвящена рассмотрению экономических характеристик в сфере охраны труда, под которыми подразумевается эффективность мероприятий по совершенствованию условий и повышению безопасности труда, что позволяет экономить на внеплановых расходах, связанными с условиями труда. Социальное значение характеристик в сфере охраны труда определяется как совершенствование и улучшение условий труда, целями которого являются снижение производственного травматизма и заболеваемости сотрудников, что оказывает влияние на качество трудовой жизни. В сфере охраны труда ключевую роль оказывают социальные показатели, впрочем, положительные социальные результаты влияют на экономические показатели в охране труда.

Abstract. The work is devoted to the consideration of the economic values of the characteristics in the field of labor protection, which means the effectiveness of measures to improve working conditions and improve labor safety, which allows you to save on unplanned expenses related to working conditions. The social significance of characteristics in the field of labor protection is defined as the improvement and improvement of working conditions, the goals of which are to reduce occupational injuries and morbidity of employees, which affects the quality of working life. In the field of labor protection, social indicators play a key role, however, positive social results affect economic indicators in labor protection.

Ключевые слова: охрана труда, компетентность, социально-экономические показатели, эффективность.

Key words: occupational safety, competence, socio-economic indicators, efficiency.

В настоящее время проводятся исследования влияния профессиональной компетентности специалистов в сфере труда на социально экономические показатели предприятия в сфере охраны труда. В результате исследований выявили влияние профессиональной компетентности специалистов по охране труда (ОТ) на социально-экономические показатели в сфере охраны труда. Очевидно, что компетентный специалист по охране труда будет способствовать повышению эффективности системы управления охраной труда на предприятии, а также снижению риска причинения вреда вследствие нарушений требований охраны труда, снижению уровня травматизма и временной нетрудоспособности сотрудников организации.

Выделяют несколько групп социальных показателей в сфере охраны труда:

- показатели организации труда (к ним относятся численность сотрудников; коэффициент текучести кадров; средняя заработная плата; охват сотрудников коллективным договором);
- показатели охраны труда (расходы на улучшение условий труда);
- показатели образования сотрудников (повышение квалификации специалиста).

Экономические показатели в сфере охраны труда отображают эффективность деятельности предприятия. Например, снижение уровня травматизма, влияет на снижение материальных внеплановых потерь предприятия.

Повышение эффективности охраны труда зависит также от уровня профессиональной компетентности специалиста. Социально-экономическая эффективность управления охраной труда может отображаться положительной динамикой нескольких видов потерь в организации - ущерб от травматизма, от профессионально обусловленных заболеваний, от аварий и чрезвычайных ситуаций, от упущенной выгоды предприятия.

Повышение степени компетентности специалиста по охране труда значительно влияет на ущерб от травматизма или несчастных случаев на предприятии. Он определяется несколькими социально-экономическими показателями, такими как: потери прибыли; индивидуальный ущерб; потери, связанные утратой профессиональной трудоспособности; затраты, связанные с ликвидацией последствий; потери, связанные с гибелью людей; увеличение страховых тарифов в Фонд социального страхования; потери, связанные с микро-травмами, инцидентами; потери в результате контрольно-надзорной деятельности и как результат снижение внутреннего валового продукта.

Для рассмотрения влияния уровня профессиональной компетентности специалистов по охране труда на качество условий труда на рабочих местах на предприятии необходимо использовать в исследовании организации одной отраслевой специфики.

Уровни профессиональной компетентности определены по представленной ниже шкале. В ней основным фактором формирования профессиональной компетентности является образование и непрерывное и эффективное повышение квалификации сотрудников.

Рассмотрим уровень профессиональной компетентности сотрудников по охране труда по шкале от 1 до 12, где уровень 1 - самый низкий уровень профессиональной компетентности, а уровень 12 - самый высокий уровень специалистов (табл. 1).

Согласно исследованиям, повышение уровня профессиональной компетентности специалистов по охране труда способствует уменьшению производственного травматизма до шести раз.

Таким образом, можно отметить, что уровень профессиональной компетентности специалиста по охране зависит от его образования и регулярности и эффективности повышения квалификации. Также повышение уровня профессиональной компетентности положительно воздействует на социально-экономические показатели организаций в сфере охраны труда.

Таблица 1 – Количественная оценка влияния уровней профессиональной компетентности специалистов по ОТ на частоту несчастных случаев

Уровень специалистов	Характеристика образования и обучения уровня ПК специалистов по ОТ
12	ВО по направлению «Техносферная безопасность» (ТБ) (магистратура) с регулярным и эффективным повышением квалификации (ПК)
11	ВО по направлению ТБ (специалитет) с регулярным и эффективным ПК
10	ВО по направлению ТБ (бакалавриат)
9	Высшее техническое образование (ВТО), дополнительное профессиональное образование (ДПО) с регулярным и эффективным ПК
8	Среднее техническое профессиональное образование (СТО) и ДПО с ПК; ВТО с регулярным и эффективным ПК
7	Высшее гуманитарное образование (ВГО) и ДПО с регулярным ПК; Среднее гуманитарное профессиональное образование (СГО) и ДПО с ПК
6	ВТО и повышение квалификации
5	СТО и повышение квалификации
4	ВГО и повышение квалификации
3	Среднее гуманитарное профессиональное образование (СГО) с ПК
2	Высшее образование
1	Среднее образование специалиста по ОТ, работа ответственного за ОТ по совместительству или отсутствие в штате специалиста по ОТ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: Учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. – 352 с.
- 2 Калинеску, Т. В. Анализ и оценка уровня социально-экономического развития предприятий / Т. В. Калинеску, Е.А. Недобега // Бизнес Информ. – 2011. - №2(2). – 117–119 с.
- 3 Хайруллина, Л. И. Обучение охране труда как неотъемлемый элемент в системе управления охраной труда и профессионального образования / Л. И. Хайруллина, О. А. Тучкова, М. А. Чижова // Вестник НЦБЖД. – 2020. – № 1(43). – С. 142-148.

УДК 349.23/24

Прохоров Кирилл Константинович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: fairytailg@mail.ru
Prokhorov Kirill Konstantinovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: fairytailg@mail.ru

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ШУМОПОНИЖЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

WAYS TO ENSURE NOISE REDUCTION IN THE WORKPLACE

Аннотация. В данной работе были рассмотрены основные способы обеспечения шумопонижения на рабочем месте, сформированы основные средства снижения влияния шума, которые применяются в ходе ее обеспечения.

Abstract. In this paper, the main ways of ensuring noise reduction in the workplace were considered, the main groups of measures that are applied in the course of its provision were formed.

Ключевые слова: шум, шумопонижение, средства снижения мер.

Key words: noise, noise reduction, mitigation tools.

Шум - набор различных звуков и вибраций, неблагоприятно влияющий на организм человека.

Шум бывает широкополосным, который заключается в непрерывном спектре большем октавы и тональным превышении трети октавной полосе уровней шума в соседних полосах более чем на 10 дБ. По временным характеристикам различают шум: постоянный и непостоянный.

Шумопонижение – это процесс снижения уровня акустического шума различными средствами звукоизоляции [1].

Далее следует рассмотреть основные средства, направленные на снижение шума, которые должен обеспечить работодатель или ответственное за него лицо в области охраны труда. Все методы и средства шумопонижения казаны в таблице 1.

Все предметы, находящиеся в таблице 1 напрямую направлены на значительное снижение шума, но не сводят его действие к минимуму. Также важно учитывать уровень шума, который необходимо снизить, чем выше уровень шума, тем мощнее должно быть средство защиты от него.

Например, вкладыши предназначены на снижение определенного уровня шума, в свою очередь наушники бывают разных типов для снижения разных уровней шума. Шлем с наушниками используется на тяжелом производстве, где присутствует риск получения травмы. Кожух используется на заводах, либо местах, где необходимо снизить шум, поступающий от конкретного источника. Экран действует по тому же принципу, что и кожух, но в отличие от полной изоляции, которую предоставляет кожух экран используется для ограждения, но не полной изоляции конкретного оборудования.

В свою очередь, работодатель обязан обеспечить контроль за соблюдением работниками правилами безопасности, и строго наказывать за их нарушение.

В результате проделанной работы были проанализированы основные способы обеспечения шумоподавления на рабочем месте и описаны требования, которые дол-

жен соблюдать работодатель в случаях, предусматривающих непосредственную или косвенную работу с повышенным шумом.

Таблица 1 – Средства и методы шумопонижения [2]

Средства шумопонижения	Описание работы средства
Вкладыши	Вкладыши также их иногда называют беруши. Специальные приспособления, которые благодаря мягкой структуре легко вставляются в ушной канал, а, затем расширяются плотно прилегая к стенкам ушного канала и как следствие препятствуют поступлению шума
Наушники	Наушники – это специальные дугообразные устройства на концах которого находятся раковины, с мягкой обивкой, которые плотно прилегают к уху и способствуют снижению поступления внешнего шума
Шлем с наушниками	Специальный защитный шлем с встроенными наушниками, используемыми на тяжелом производстве.
Шумозащитный экран	Специальная конструкция, снижающая поступления шума в зону, которую ограждает
Шумозащитный кожух	Конструкция, предназначенная для снижения шума, поступающего от какого-либо объекта, путем закрытия этого предмета данной конструкцией

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Официальный сайт «Стодопедия» [Электронный ресурс] – Режим свободного доступа: studopedia.ru/ Свободный доступ (дата обращения: 28.12.2021).

2 Воронова, В. В. Оценка профессиональных рисков : учеб. пособие / В. В. Воронова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2014. – 119 с.

УДК 613.2:378

Рыбалова Александра Владимировна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: O3velikii@gmail.com

Rybalova Alexandra Vladimirovna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: O3velikii@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatiana Alexandrovna – candidate of Technical Sciences, associate Professor Komsomolsk-na-Amure State University, email:vip.mladova@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ КАЛОРИЙНОСТИ РАЦИОНА СТУДЕНТОВ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И ПРИРАВНЕННЫХ К НИМ РАЙОНАМ

FEATURES OF THE CALORIE DIET OF STUDENTS IN THE REGIONS OF THE HARD NORTH AND REGIONS RELATED TO THEM

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию калорийности рациона студентов в районах Крайнего Севера. В местах, отличающихся низкими температурами следует особое внимание уделять калорийности рациона, так как она требует определённого повышения в связи с дополнительными энергозатратами. В особом внимании нуждается рацион студентов, он должен соответствовать не только по калорийности, но и содержанию нутриентов, так как усвоение минералов на Севере снижено.

Abstract. This work is devoted to the study of the caloric content of the diet of students in the regions of the Far North. In places characterized by low temperatures, special attention is paid to the caloric content of the diet, since it requires a certain increase due to additional energy

consumption. The diet of students needs special attention, it should not only correspond to calorie content, but also to the content of nutrients, since the assimilation of minerals in the North is reduced.

Ключевые слова: студенты, рацион студентов, калорийность, питание Крайний Север, Север, кбжу, районы Крайнего Севера.

Key words: students, students' diet, caloric content, nutrition of the Far North, North, kbzhu, regions of the Far North.

В 2021 году 16 ноября вышло Постановление №1946 об отнесении к районам Крайнего Севера ряда местностей, всего их более двадцати [1].

Условия климата Севера весьма специфичны и отличаются от более спокойных районов Российской Федерации. Неблагоприятными для здоровья человека факторами являются низкие температуры, сильные колебания температур, сильные циклоны, влажность воздуха, атмосферное давление и другие факторы.

Длительная нагрузка на организм природных факторов районов Крайнего Севера вызывает пагубное влияние на здоровье человека, потому важно соблюдение полноценного рациона, достаточной калорийности и нужного соотношения нутриентов. Из-за, так называемого, северного стресса, основной обмен у жителей Крайнего Севера выше.

Проживание в Районах Крайнего Севера, как правило, влечет за собой больший расход энергии при выполнении одной и той же деятельности, чем у жителей других регионов. Причинами являются низкие температуры и дополнительные нагрузки, вызываемые уже вышеназванными условиями ландшафта (в особенности в зимние периоды времени), а также потребности в более тяжелой и теплой верхней одежде.

Говоря о питании студентов, проживающих в районах Крайнего Севера, стоит учитывать тот факт, что с началом студенческой жизни у молодых людей происходит полное перестроение привычек и режима питания. На фоне эмоциональной и физической нагрузки, нехватки времени и нового темпа жизни студенты уделяют мало времени вопросу питания и зачастую это является пагубным фактором для здоровья.

В методических рекомендациях «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» студенты входят в категорию, отнесенную к низкой физической активности, коэффициент для определения средней калорийности рациона, согласно рекомендациям будет равен 1,4. Но во внимание в рекомендациях берется только работа студента во время обучения и подготовке к занятиям. В обычной жизни помимо учебы, многие студенты ведут активный образ жизни, что выводит их уже на другой уровень расхода энергии [2].

В соответствии с рекомендациями Научно-Исследовательского Института питания Российской Академии Медицинских Наук энергетическая потребность должна составлять 2450-2550 ккал для мужчин и 2000-2200 ккал для девушек [3].

Климатические условия Севера вынуждают организм расходовать больше энергии, чтобы адаптировать тело человека к холоду, соответственно, требуется повышение калорийности рациона. Вводится отдельное понятие «северный тип метаболизма». Данный тип характеризуется преобладанием жировых и белковых компонентов в пище над углеводными.

У студентов, как правило, присутствует недостаток именно белков и жиров, а углеводы преобладают. К тому же, пища, из которой получают быстрые углеводы, не столь богата витаминами [4].

Ежедневная потребность взрослого человека в жирах составляет 80—100 г/сутки, но на Севере этот показатель следует повышать, чтобы суммарная суточная энергия включала в себя около 40% жиров.

Жителям районов Крайнего Севера России следует дополнить свой рацион, увеличив калорийность на 15%, или: к 1-й и 2-й группам (согласно вышеуказанным методическим рекомендациям) добавить 225-300 ккал.

Следовательно, если обычно рацион студентов примерно будет равняться 1700 - 2000 ккал для девушек, и 2100-2300 для мужчин, то в районах Крайнего Севера для девушек нормой будет 2000 – 2300 ккал, для мужчин 2300-2600 ккал.

Наилучшее соотношение главных компонент питания и вопрос об оптимальном балансе основных компонентов пищи все еще требует изучения, но примерное соотношение белков, жиров и углеводов на Севере должно быть близко к 1:1:2.

Необходимость в витаминах и минералах в условиях Крайнего Севера РФ повышена почти в 2 раза, потому следует уделить внимание в питании студентов не только со стороны соотношения кбжу, но и со стороны полноты нутриентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2021 г. N 1946 "Об утверждении перечня районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, в целях предоставления государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих и проживающих в этих районах и местностях, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых актов Совета Министров СССР".

2 Методические рекомендации Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021.–72 с.

3 Тутельян, В.А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Вопросы питания 2009; 1. – С. 4– 6.

4 Галстян, А. Г. Изучение суточного пищевого рациона у студентов бакалавриата Арцахского государственного университета. Профилактическая медицина. 2015;18(1).- С.32-35.

5 Лысцова, Н.Л. Особенности рациона питания первокурсников / О.Н. Лепунова // Успехи современного естествознания.– 2013. – № 5. – С. 17-18;

6 Сверигина Л.А. Рациональное питание для студентов с различной двигательной активностью: учеб.-методическое пособие для студентов ВУЗов/ Л.А.Сверигина, И.В.Селиванова, С.В.Никитин, В.Г.Рязов, И.Ю.Мифтахов. – Казань: Изд.Казан.ун-та, 2018. – 76 с.

УДК 614

Стругарян Дарья Валерьевна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: darastr2640@yandex.ru

Strugaryan Daria Valeryevna – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: darastr2640@yandex.ru

НАГРЕВАЮЩИЙ МИКРОКЛИМАТ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ РАБОТНИКА

HEATING MICROCLIMATE AS A RISK FACTOR FOR WORK

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию влияния нагревающего микроклимата на работника.

Abstract. This work is devoted to the investigation of the influence of a heating microclimate on an employee in difficult working conditions.

Ключевые слова: микроклимат, нагревающий микроклимат, продолжительность смены, время пребывания, рабочее место.

Key words: microclimate, heating microclimate, shift duration, stay time, workplace.

Неблагоприятный микроклимат может выражаться как в переохлаждении организма, так и перегреве.

Нагревающий микроклимат — один из неблагоприятных факторов, имеющий весомое значение и влияющий на работоспособность человека в условиях производственной среды.

Превышение границ оптимальной величины ($>0,87$ кДж/кг) ведет к нарушению теплообмена человека со средой обитания. Наступает перегрев организма, что сопровождается дискомфортным состоянием и увеличением потерь тепла посредством испарения пота ($>30\%$) [1,2].

Предельно допустимое время (мин) непрерывного пребывания человека на рабочем месте определяется с помощью прогностического индекса (PRI) по формуле.

$$PRI = 4,5537 - 0,0863 \cdot t_g - 0,001 \cdot f + 0,0931 \cdot V_g - 0,0052 \cdot R - 0,1501 \cdot T_{od} - 0,0121 \cdot Из.од. - 0,0107 \cdot q_m, \quad (1)$$

где t_g — температура воздуха на рабочем месте, °С;

f — относительная влажность, %;

V_g — скорость ветра, м/с;

R — тепловое излучение, Вт/м²;

T_{od} — тип одежды (0—3) (рисунок 1)

Из.од. — процент поверхности тела, закрытого воздухо- и паронепроницаемыми элементами одежды и снаряжения, %;

q_m — энергозатраты, Вт/м².

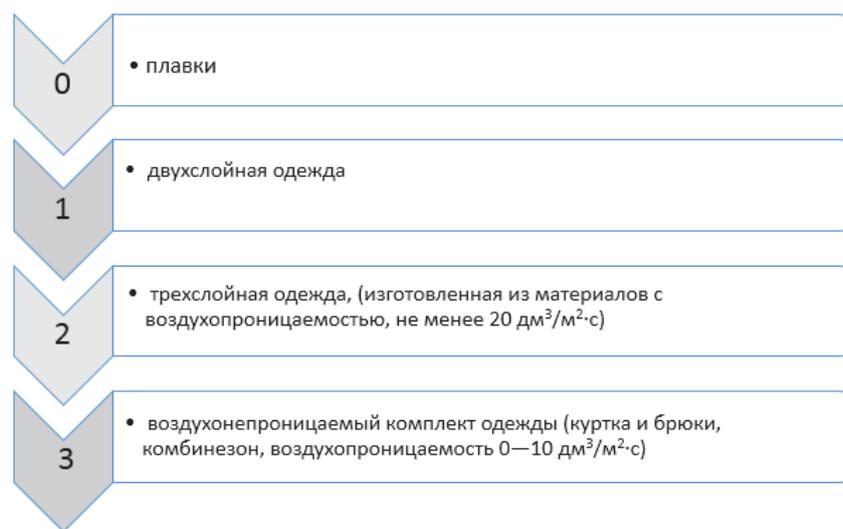


Рисунок 1 – Тип одежды

Такая характеристика, как ТНС-индекс используется для определения рекомендуемого времени пребывания во время рабочей смены в нагревающем микроклимате [3].

Расчет допустимого времени непрерывного пребывания определяется (τ , мин) определяется по формуле:

$$\tau = 88,077 + 16,244 \cdot PRI \quad (2)$$

Для измерения влажности воздуха используют психрометры (рис. 2) на уровне 1,5 и 0,05 м от пола, если измерение проводят в центре рабочего помещения и в наружном углу на расстоянии 0,5 м от стены.



Рисунок 2 – Аспирационный психрометр Ассмана

При наличии источников теплового излучения для предотвращения возникновения травм работников и в профилактических целях целесообразно вводить продолжительность времени непрерывного облучения (рис. 3) при условии выдачи спецодежды.

Интенсивность ИК-облучения, Вт/м ²	Продолжительность периодов непрерывного облучения, мин	Продолжительность пауз, мин	Соотношение времени облучения и пауз
350	20,0	8,0	2,50
700	15,0	10,0	1,50
1 050	12,0	12,0	1,00
1 400	9,0	13,0	0,70
1 750	7,0	14,0	0,50
2 100	5,0	15,0	0,33
2 500	3,5	12,0	0,30

Рисунок 3 – Время непрерывного облучения в зависимости от ИК-облучения

В ряде случаев, при вредных и опасных условиях труда, возникает ситуация, когда не представляется возможным изменить производственную среду и характер труда.

Поэтому к дополнительным превентивным мерам по улучшению условий труда и предотвращению заболеваний можно отнести в том числе, и осведомленность работника о том, какому риску он подвергается.

Данная информация будет стимулировать работника на принятие каких – либо мер, например, повышенной внимательности на рабочем месте, выполнение всех правил по безопасности, а также ведение более здорового образа жизни (правильное питание, физические нагрузки, отсутствие вредных привычек) – все это способствует снижению возникновения риска заболеваний и травм.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Афанасьева, Р. Ф. К обоснованию регламентации термической нагрузки среды на работающих в нагревающем микроклимате (на примере сталеплавильного производства / Р. Ф. Афанасьева, Н. А. Бессонова, М. А. Бабаян, Н. В. Лебедева, Т. К. Лосик, В. В. Субботин // Ж.: Медицина труда и промышленная экология, № 2. – 1997. С. 30–34.

2 Афанасьева, Р. Ф. Тепловой стресс / Р.Ф.Афанасьева //В кн.: Профессиональный риск. Под ред. Измерова Н. Ф. и Денисова Э. И. М.: Социздат, 2001. – С. 120–129.

3 Кощеев, В. С. Физиология и гигиена индивидуальной защиты человека в условиях высоких температур. / В. С. Кощеев, Е. О. Кузнец // М.: Медицина, 1986. – 254 с.

УДК 614

Финогеев Марк Александрович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: markfinogeev@mail.ru

Finogeev Mark Aleksandrovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: markfinogeev@mail.ru

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК ИСТОЧНИК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОШИБОК НА ПРОИЗВОДСТВЕ

PSYCHOPHYSIOLOGICAL FACTOR AS A SOURCE OF ERRORS IN PRODUCTION

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию психологического фактора на производстве, который может приводить к возникновению травм или аварийных ситуаций на производстве в случае превышения допустимых норм.

Abstract. This work is devoted to the study of the psychological factor at work, which can lead to injuries or accidents at work in case of exceeding the permissible norms.

Ключевые слова: напряжение, стресс, психофизиологические причины.

Key words: tension, stress, psychophysiological causes.

Значимое количество различных несчастных случаев, аварий, опасных ситуаций происходит из-за неправильных действий участников рабочего процесса, зависящих от различия психофизиологических возможностей конкретных индивидов и интенсивностью выполняемого процесса.

Психофизиологические причины – это нервно-психические и физические перегрузки сотрудника.

Ошибочные действия человека и/или коллектива, нарушение технологического процесса, внешнее воздействие природной среды может приводить к отрицательным последствиям, которые выражаются в авариях, несчастных случаях на промышленных объектах.

Данные действия можно охарактеризовать как комплекс внутренних факторов (психоэмоциональным состоянием человека и физическими процессами, протекающими в его организме), так и явлениями внешней среды (неудовлетворенность работой, плохие условия труда и т.п.). Например, 60 % авиакатастроф, 45 % аварий на атомных станциях, 90 % автокатастроф и 80 % катастроф на море происходят исключительно по вине обслуживающего персонала в силу разных причин психологического характера.

В условиях современных производственных систем персонал сталкивается с факторами (стрессорами), отрицательно воздействующими на центральную нервную систему и психику индивидов. Воздействия таких факторов приводит к гипермобилизации организма и развитию усиленных форм психического состояния, называемых дистрессом.

В данный момент классифицируют два типа предельного психического напряжения – возбудимый и тормозной. Возбудимый тип характеризуется появлением гиперактивности, излишне высокой скоростью речи, тремором рук, колебаниями интонаций в голосе. Ко всему этому могут проявиться: раздражительность, резкость, вспыльчивость, грубость и обидчивость [1].

Тормозной тип можно описать как развитие состояния замедленности и скованности сотрудника. Наблюдается понижение скорости ответной реакции на какое-либо событие или ситуацию, возрастает уровень рассеянности, замедляется мыслительность, западает функция памяти, так же могут возникнуть и другие негативные признаки, не характерные для рассматриваемой личности в спокойном состоянии.

Дистресс формируется в условиях неправильных действий и ошибочных моделей поведения при трудных нештатных ситуациях и усложненной обстановке в целом [3].

Значительным признаком возможного отклонения психического состояния, в рамках его влияния на безопасность деятельности человека и эффективность, выступа-

ет уровень напряжения психической активности (умеренное и повышенное напряжение). Рост напряжения протекает в экстремальных условиях труда, которые требуют от индивида предельного напряжения психических и физиологических функций, скачкообразно выходящих за рамки пределов физиологической нормы [2].

Расхождение с оптимальными условиями деятельности требуют повышенного внутреннего волевого усилия, то есть напряжения психики. Совокупность причина напряжения представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Факторы появления ошибок персонала на производстве

Классификация напряжений формируется в соответствии с теми функциями психики, которые непосредственно вовлечены в процесс профессиональной деятельности, реализуемой в критических условиях: интеллектуальное напряжение, сенсорное напряжение, политония, монотония, эмоциональное, физическое, напряжение ожидания, утомление, мотивационное.

В текущих процессах реализации трудовой деятельности у сотрудника складываются определенные достаточно кратковременные и/или стабильные состояния психики. Данные состояния, в зависимости от времени их действия, разделяются на следующие группы:

- относительно длительные и устойчивые по продолжительности состояния (от нежелания работать до заинтересованности);
- ситуативные, временные, быстро проходящие состояния, (от конфликта с коллегой до примирения).
- состояния, периодически проявляющиеся в ходе функционирования деятельности индивида, (от апатии до гиперактивности).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Психология безопасности жизнедеятельности. Антропогенные опасности: [Электронный ресурс]: [офиц. сайт]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/2_78534_psihologiya-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-antropogennie-opasnosti.html (Дата обращения 19.05.2018)

2 Файловый архив студентов. Психологические причины создания опасных ситуаций и производственных травм: [Электронный ресурс] : [офиц. сайт]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1942349/page:9/> (Дата обращения 19.12.2021)

3 Студопедия. Антропогенные опасности, их причины и предупреждение: [Электронный ресурс]: [офиц. сайт]. – Режим доступа: <https://studopedia.info/5-71438.html> (Дата обращения 19.12.2021)

УДК 331.45

Щербаков Алексей Максимович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: 2137891@mail.ru

Shcherbakov Alexey Maksimovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: 2137891@mail.ru

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

IMPROVEMENT OF WORKING CONDITIONS AT THE ENTERPRISE

Аннотация. Работа посвящена рассмотрению мер по улучшению условий труда на предприятии. Работодатель должен стремиться к обеспечению комфортного трудового процесса путем улучшения факторов, описанных в статье, тем самым сохраняя здоровье сотрудника и повышая эффективность труда.

Abstract. The work is devoted to the consideration of measures to improve working conditions at the enterprise. The employer should strive to ensure a comfortable work process by improving the factors described in the article, thereby preserving the health of the employee and improving labor efficiency.

Ключевые слова: охрана труда, условия труда, безопасность, оптимальные условия, сотрудники, работодатель.

Key words: labor protection, working conditions, safety, optimal conditions, employees, employer.

Улучшение условий труда на предприятии является важнейшей мерой по обеспечению работоспособности и эффективности сотрудника, что напрямую связано с охраной труда [3] соблюдение требований которой обязательно для каждой организации. Не маловажным фактором является то, что при правильных действиях работодатель заботиться не только об эффективности производственных процессов на предприятии, но и о здоровье каждого сотрудника, причем речь идет не только о физическом состоянии работника, но и о психическом и эмоциональном, а это в свою очередь повышает мотивацию подчиненных и, как следствие, влияет на качество работы предприятия в целом.

Классифицировать условия труда можно по-разному. Например, их можно разделить на 4 группы: оптимальные, экстремальные, вредные и допустимые [1]. Каждый работодатель должен стремиться к созданию оптимальных условий труда, так как они благоприятнее остальных влияют на сотрудников. При оптимальных условиях работник обеспечивает максимальную эффективность труда при этом, испытывая минимальную напряженность организма. Допустимые условия труда – это условия, не превышающие установленных гигиеническими нормативами значений и, не оказывающие неблагоприятное воздействие на сотрудника. Вредные условия противоположны допустимым. В этом случае на организм работника происходит неблагоприятное воздействие и гигиенические нормативы превышаются. Наибольшую угрозу представляют экстремальные, так как воздействие таких условий на организм человека опасно для жизни и может повлечь за собой возникновение тяжелых форм острых профессиональных поражений [1].

Для сохранения здоровья сотрудников и обеспечения максимальной эффективности труда, обратимся к другой классификации. Условия труда можно разделить на следующие группы: психофизиологические, санитарно-гигиенические, эстетические, социально-психологические и технологические.

Для улучшения психофизиологических необходимо максимально снизить травматичность на предприятии, разработать идеальный график для сотрудников (не более 9 рабочих часов, полноценный обеденный перерыв, выходные дни, отпуска и т.д.), из-

бегать монотонных трудовых процессов, следить за нервно-психологической нагрузкой сотрудников и способствовать ее снижению путем минимизации и упрощения воспринимаемой сотрудником информации.

Чтобы обеспечить максимально комфортные санитарно-гигиенические условия необходимо правильно организовать освещение на рабочем месте, контролировать уровень шума и стараться его снижать. Также следить за показателями микроклиматических факторов в помещениях, а именно поддерживать комфортную температуру, влажность и скорость движения воздуха. Сотрудники не должны испытывать переохлаждения или перегрева, в помещении не должно быть душно. Принято считать, что идеальными условиями для человека с физиологической точки зрения являются температура воздуха от +18°C до +24°C, влажность воздуха от 55 % до 70 % и скорость ветра до 5 м/с [2].

Эстетический фактор очень часто недооценивают, но, тем не менее, он является важнейшим для обеспечения эффективной работы на предприятии. Улучшения производственной эстетики можно добиться путем гармонизации цветоцветовой композиции и звуковой среды на рабочем месте, озеленением производственных, бытовых площадей и территории предприятия, созданием зон отдыха для сотрудников, регулярным косметическим ремонтом, а также декором помещения. Если работой предусмотрена специальная униформа, то необходимо, чтоб помимо требований безопасности, она отвечала требованиям моды и эстетики.

Социально-психологические условия труда – это уровень организационной культуры на предприятии. Для ее улучшения, необходимо стремиться к максимальному сплочению коллектива, стремиться к демократичному стилю управления, а также всячески повышать мотивацию сотрудников всеми доступными способами. Эффективным решением может стать наличие на предприятии психолога.

Достичь улучшения технологических условий труда можно внедрением различных автоматических систем и автоматизацией однотипной и монотонной работы. В эту группу стоит отнести и технические условия, улучшение которых достигается контролем за состоянием и качеством оборудования, его современностью и травмобезопасностью для сотрудников предприятия. Оборудование должно быть новым, качественным, современным и безопасным.

Проблема комфортных условий труда не теряет актуальность в наше время. Очень многие работодатели не осознают важности обеспечения таких условий, тем самым подвергая повышенному риску своих сотрудников, ведь на большом временном отрезке дискомфорт перерастает в конфликты между работниками, усталостью и снижением мотивации, что в свою очередь может повлечь за собой более опасные проблемы, оперативно решить которые не получится. Комплекс мер, описанный выше, поможет приблизить условия труда к оптимальным, что позволит обеспечить безопасность рабочего процесса, а также повысить эффективность труда и стремление сотрудников выполнять производственные задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Степанова, И.П. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2003. – 106 с.

2 Мануева, Р. С. Гигиеническая оценка микроклимата: учебное пособие / Р. С. Мануева ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра общей гигиены. – Иркутск: ИГМУ, 2020. – 68 с.

3 Хайруллина, Л. И. Обучение охране труда как неотъемлемый элемент в системе управления охраной труда и профессионального образования / Л. И. Хайруллина, О. А. Тучкова, М. А. Чижова // Вестник НЦБЖД. – 2020. – № 1(43). – С. 142-148.

УДК 331.45

Щербakov Алексей Максимович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: 2137891@mail.ru

Shcherbakov Alexey Maksimovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: 2137891@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

ENSURING ELECTRICAL SAFETY IN THE WORKPLACE

Аннотация. Работа посвящена рассмотрению условий, обеспечивающих электробезопасность на рабочих местах. Основной причиной электротравматизма является несоблюдение требований безопасности. Выполнение описанных в статье правил позволит избежать несчастных случаев при работе с электроустановками и электричеством.

Abstract. The work is devoted to the consideration of conditions that ensure electrical safety in the workplace. The main cause of electrical injuries is non-compliance with safety requirements. The implementation of the rules described in the article will help to avoid accidents when working with electrical installations and electricity.

Ключевые слова: охрана труда, электричество, электробезопасность, электротравма, изоляция, оборудование, сотрудники.

Key words: labor protection, electricity, electrical safety, electrical injury, insulation, equipment, employees.

Одной из важнейших мер охраны труда является обеспечение электробезопасности на предприятии. На первый взгляд может показаться, что электротравмам не стоит уделять значительного внимания, так как они случаются редко и по статистике составляют около трех процентов от общего количества всех производственных травм, однако это не так. Дело в том, что электротравмы составляют достаточно большой процент от общего количества чрезвычайных происшествий с летальным исходом связанных с производственной деятельностью. Этот показатель варьируется от 12 до 15%, а сам электротравматизм находится в непосредственной зависимости от уровня обеспечения электробезопасности на рабочих местах и предприятии в целом.

Электробезопасность можно описать, как комплекс мер для сохранения жизни и здоровья работников, относящихся к электротехническому и электротехнологическому персоналу [3].

В первую очередь, к таким мерам относятся знания по электробезопасности. Существует специальная система требований для работников, связывающих свою деятельность непосредственно с электрическими установками и электрооборудованием [1]. Она предусматривает пять квалификаций. Первая группа присваивается сотрудникам, работающим с электроинструментом и электрооборудованием, не требующим специального обучения. Для получения второй группы, персонал должен пройти обучение по специальной программе и пройти аттестацию, путем сдачи экзамена комиссии Ростехнадзора. Третья квалификационная группа присваивается электротехническому персоналу и подразделяется на работу с сетями до тысячи вольт и выше и дает право сотруднику проводить обслуживание, осмотр, подключение и отключение электроустановок от сети до 1000В. Четвертая группа присваивается персоналу, ответственному за электрохозяйство организации, либо сотрудникам, проводящим обучение персонала на рабочем месте. Пятая группа предназначена для работников, имеющих дело с сетями 1000В и выше, но при этом лица имеющие данную квалификацию, могут работать с сетями ниже 1000В. Стоит отметить, что для получения третьей группы и выше, необходимо достичь совершеннолетия.

Помимо теоретической части электробезопасности, существует также практическая, выраженная в определенных мерах, которые способствуют уменьшению рисков, связанных с поражением человека электрическим током.

К таким мерам можно отнести изоляцию, а именно ее своевременный контроль, так как электрическая изоляция ухудшается в связи с определенными факторами воздействия, например, за счет нагревания, либо же механических повреждений, а также из-за влияния производственной среды и климатических условий. Контроль изоляции осуществляется специальными приборами – мегаомметрами и проводится не реже одного раза в три года [2]. При работе с высоким напряжением для защиты необходимо использовать резиновые перчатки, коврики, боты и галоши. Для работы с напряжением более 1000В существуют специальные изолирующие штанги, клещи, диэлектрические перчатки, рукавицы, галоши, боты, коврики и изолирующие подставки.

Средства индивидуальной защиты должны иметься у каждого сотрудника, осуществляющего работу с электрооборудованием и имеющим к нему доступ [2]. Само оборудование должно быть оснащено средствами защиты и противопожарными инструментами. Другой, немаловажной мерой электробезопасности является заземление. Станок или прибор заземляется с сопротивлением менее 0,4 Ом и в случае возникновения чрезвычайной ситуации, человек не получит удар электрическим током, так как обладает сопротивлением гораздо большим (1000 Ом). Для обеспечения безопасности сотрудников необходимо ограждать электроопасные зоны, причем ограждения применяются как сплошные, так и сетчатые. Главным требованием к ограждениям является огнестойкость [2]. Подобная защита дополнительно сопровождается автоматической блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения в случаях несанкционированного проникновения за ограждение.

На любом предприятии необходимо вести контроль состояния проводников и розеток в рабочих и санитарно-бытовых помещениях, регулярно обслуживать электрооборудование и проводить профилактические испытания. Допускать к работе сотрудников, имеющих теоретическую базу, а именно необходимую группу электробезопасности, а также своевременно проверять знания по электробезопасности, особенно у ответственных за нее лиц.

Как показывает практика, при соблюдении нормативной документации, своевременной проверки оборудования, изоляции и токоведущих элементов, и постоянной проверки компетентности сотрудников, имеющих отношение к работе с электричеством, электротравматизм на предприятии можно свести к нулю, но тем не менее, проблема соблюдения электробезопасности остается актуальной и по сей день. Основной причиной электротравм является несоблюдение техники безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации приказ от 15 декабря 2020 г. N 903н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 12.12.2021)

2 Сибикин, Д. Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Москва: Академия, 2014. – 240 с

3 Хайруллина, Л. И. Обучение охране труда как неотъемлемый элемент в системе управления охраной труда и профессионального образования / Л. И. Хайруллина, О. А. Тучкова, М. А. Чижова // Вестник НЦБЖД. – 2020. – № 1(43). – С. 142-148.

СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

УДК 614.841.4:539

Азимов Додарбек Садриддинович – ассистент, Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, email: bek_azimov91@mail.ru

Azimov Dodarbek Sadriddinovich – Assistant, Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi, email: bek_azimov91@mail.ru

Бобоев Хакназар Бобоевич – Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, email: boboev_h@mail.ru

Boboev Khaknazar Boboevich – Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi, email: boboev_h@mail.ru

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗДЕЛЬНОМУ СБОРУ, СОРТИРОВКЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ТБО Г. ДУШАНБЕ)

RECOMMENDATIONS FOR SEPARATE COLLECTION, SORTING AND PROCESSING OF VALUABLE COMPONENTS OF SOLID WASTE (ON THE EXAMPLE OF MSW IN DUSHANBE)

Аннотация. В статье проанализированы основные подходы к раздельному сбору, сортировке и переработке ценных компонентов твердых бытовых отходов (ТБО), дана оценка морфологическому составу полигона ТБО г. Душанбе в качестве вторичных ресурсов по технологическим, экологическим и экономическим критериям.

Abstract. The article analyzes the main approaches to the separate collection, sorting and processing of valuable components of municipal solid waste (MSW), assesses the morphological composition of the solid waste landfill in Dushanbe as secondary resources according to technological, environmental and economic criteria.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, сбора, сортировка, переработка, организаций, управления.

Key words: solid household waste, collection, sorting, processing, organizations, management.

Утилизация твердых бытовых отходов (далее ТБО) является важнейшей экологической проблемой, связанной с загрязнением окружающей природной среды [1, 3]. Эта проблема выбрана объектом изучения, поскольку оказывается длительное техногенное воздействие на территории полигона ТБО г. Душанбе. К наиболее известному методу утилизации компонентов ТБО относят селективный сбор с последующей переработкой [4].

На практике сбор и утилизация ТБО состоит из комплекса мероприятий, которые направлены на планирование и маркетинговые исследования рынка сбыта вторичного сырья из ТБО, работу с населением по сбору и сортировке вторсырья, перевозку и промышленную переработку ТБО. Внедрение раздельного сбора ТБО и его дальнейшую переработку для г. Душанбе следует начинать с изучения рынков сбыта каждого вида вторичных ресурсов из ТБО. Затем надо организовать производство первичной обработки и подготовки вторичного сырья. Только после этого можно осуществлять производство по получению готовой продукции из вторсырья.

Согласно экспериментальным исследованиям на территории г. Душанбе на площадке сбора бытового мусора чаще всего встречаются пищевые отходы, полиэтиленовые пакеты, пластиковые бутылки, битое стекло, растительные отходы (до 76 %), металлы (до 20 % - консервные банки, металлическая посуда, остатки бытовой техники и радио-телеаппаратуры) и строительные материалы [2,5].

Изучение морфологического состава ТБО осуществляли с полигона и из пункта сбора мусора домовладений г. Душанбе за период 2010-2017 годы.

Морфологический состав ТБО изучали по утвержденным методикам природоохранных нормативных документов федеративных (ПНД Ф) 16.3.55-08 [7]. В работе также применялся визуальный метод полевых исследований на полигоне ТБО г. Душанбе.

По результатам исследований, следует отметить, что ежегодно на полигоне ТБО г. Душанбе наблюдается рост объема образования ТБО и его морфологического состава (новых веществ и материалов). Данные по динамике морфологического состава ТБО, поступающего на полигон г. Душанбе представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика средних значений компонентного состава ТБО летне-осенних сезонов (весовые, %)

№	Компоненты	2015 г.	2016 г.	2017 г.
1.	Бумага, картон	6.5	7.0	7.2
2.	Листья, древесина	2.8	3.1	3.2
3.	Резиновые и отходы из кожи	2.4	2.1	1.8
4.	Пластмассы, целлофановые пакеты	9.3	8.7	9.5
5.	Стекло и керамика	8.4	8.5	8.2
6.	Пищевые и растительные отходы	55.32	54.81	52.35
7.	Металл	5.15	5.23	6.95
8.	Текстиль	2.5	2.8	2.3
9.	Электронные отходы	2.12	2.19	2.25
10.	Прочие фракции	5.51	5.57	6.25
	Итого:	100	100	100

Как видно из таблицы 1, морфологический состав ТБО г. Душанбе в летне-осенний период на 54,16 % образован растительными и пищевыми отходами, на 6,9 % – картоном и бумагой, на 8,3 % – стеклом и керамикой, на 9,16 % – пластмассой и целлофановыми пакетами и на 8,36 % – строительными материалами. Прочие фракции составили – 5,77 %. Преобладают вторичные ресурсы в весовом отношении: полимерные материалы, бумага, картон, отходы из кожи, стекло и керамика, металлы, текстиль, электронные отходы, доля которых составляет 3,2 % в общей массе. Поэтому, в первую очередь, необходимо организовать рынки сбыта именно этих видов вторсырья.

Для системы раздельного сбора бытовых отходов населения устанавливают отдельные контейнеры для различных видов вторсырья на улицах или в подъездах жилых домов. На каждую контейнерную площадку рекомендуется разрабатывать «Технический паспорт объекта». Виды и цвета контейнеров для раздельного сбора ТБО должны быть разными и ориентироваться на условные обозначения (надписи) для повышения сознательности населения в информационно-рекламных целях.

В таблице 2 указаны рекомендации по обозначению цветов контейнеров для раздельного сбора ТБО.

Таблица 2 - Значение цветов контейнеров для раздельного сбора отходов

Цвет для контейнеров	Тип отходов
 Красный	Не перерабатываемые отходы
 Фиолетовый	Металлы
 Оранжевый	Пластиковые бутылки и полиэтиленовые упаковки
 Жёлтый	Бумага, картон, макулатура
 Зелёный	Стекло
 Коричневый	Опасные отходы (ртутьсодержащие)
 Чёрный	Пищевые и растительные отходы

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что для раздельного сбора ТБО требуется большое количество контейнеров. Поэтому в настоящий момент в г. Душанбе

бе не применяется данный способ сбора вторичного сырья. Важнейшим элементом в успешной реализации масштабных схем раздельного сбора ТБО является поддержка его населением на начальном этапе.

Внедрение раздельного сбора ТБО на первом этапе – это длительный процесс, экономическая эффективность которого может составлять 10 % с последующим ростом до 70-75 %.

Для расчета экономического эффекта от раздельного сбора ТБО необходимо учесть: доходы компании от реализации вторсырья, снижения госбюджетных расходов на транспортирование отходов до полигона ТБО, организацию новых производств продукции и рабочих мест, а также для снижения экологических платежей за загрязнение природной среды [4, 6].

Нужно отметить, что в сфере обращения с отходами ТБО потребуется экологическая модель управления с учетом экономических задач. Предложенную нами модель «Системы управления ТБО» можно рассматривать как рекомендацию по созданию единой компании для г. Душанбе. Данная компания занимается управлением системы, планированием, сбором и транспортировкой ТБО, переработкой и утилизацией, полигонами захоронения ТБО. Компания может быть организована как государственная, как частная фирма, и, как смешанная [4].

Разрабатываемая нами схема комплексной системы сбора, сортировки и переработки вторсырья на примере Системы управления ТБО г. Душанбе приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема комплексной системы сбора и сортировки ТБО на переработку на примере управления ТБО г. Душанбе

Вывод

1. Таким образом, 75 - 85 % морфологического состава ТБО представляют собой потенциальное сырье для вторичного использования в промышленности (35 - 40 %) и компостирования (45 - 50 %).

2. Рекомендована эффективная система и схема менеджмента ТБО с учетом раздельного сбора, сортировки и переработки на основе создания Компании по управлению отходами ТБО. Это даёт возможность определить перспективы развития инфраструктуры города и предприятий коммунального хозяйства в части утилизации и переработки бытовых отходов.

3. Внедрение раздельного сбора ТБО позволит снизить затраты на транспортировку отходов до полигона ТБО и связанные с ними другие социально-экономические проблемы. Отходы, предназначенные для компостирования и сжигания позволят снизить количество захораниваемых отходов на полигоне до 50 % от исходного.

Такой комплексный подход дает возможность продлить срок эксплуатации полигона ТБО в г. Душанбе, сберечь ресурсы и уменьшить техногенную нагрузку городского коммунального хозяйства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Обращение с отходами в г. Душанбе. Состояние, проблемы и пути их решения. Душанбе: изд-во «Регионального бюро UNEP для Европы». – 2017. – 39-64 с.
- 2 Mai Trong Ba. Effects of AC frequency on the Physicochemical Characteristics of water / Mai Trong Ba, Azimov Dodarbek Sadriddinovich, Knyazev Alexander Sergeevich and Ivakhnyuk Grigory Konstantinovich // Key Engineering Materials, 2017. - Volume 743. – pp. 326-330.
- 3 Азимов, Д.С. Применение активного ила на основе осадков сточных вод в виде сырья для производства удобрений / Д.С. Азимов, Ф.Р. Ниёзов // В сборнике: ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА - 2021. Материалы 19-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 157-159.
- 4 Азимов, Д.С. Электрофизические и нанохимические инновации в обеспечении энергоресурсосбережения, промышленной и экологической безопасности / Д.С. Азимов, С.В. Колесников, Г.К. Ивахнюк, Н.И. Шешина, А.И. Поляков // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). – 2018. – № 46 (72). – С. 120-122.
- 5 Бобоев, Х.Б. Решение по разработке проекта очистки фильтрационных вод полигона твёрдых бытовых отходов г. Душанбе / Х.Б. Бобоев, Д.С. Азимов // В сборнике: Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. материалы VI Международной научной конференции. Донецк. – 2021. – С. 49-52.
- 6 Петров, В. Г. Линии сортировки мусора / В. Г. Петров // Перспективы применения, Института прикладной механики УрО РАН, Ижевск. – 2005. – 112 с.
- 7 Норкулова, Г.Р. Таъсири партовҳои нақлиёт ба ҳавои атмосфера ва афзалиятҳои газ ҳамчун навъи сӯзишворӣ / Г.Р. Норкулова, Д.С. Азимов, М.У. Шерализода, Ф.Б. Зоиров // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – 2021. – № 1 (53). – С. 76-80.

УДК 504.87.01.

Айдарова Айназик Жумадиловна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: ajdarova.2000@bk.ru

Aidarova Ainazik Zhumadilovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: ajdarova.2000@bk.ru

Таалайбек кызы Журсун – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: zhursun.taalajbekova@list.ru

Taalaipek kyzy Zhursun – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: zhursun.taalajbekova@list.ru

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Аннотация. В статье анализируются экологические проблемы Кыргызской Республики.

Abstract. The article analyzes the environmental problems of the Kyrgyz Republic.

Ключевые слова: экологическая ситуация, Кыргызская Республика, промышленность, автомобиль, окружающая среда, Бишкек.

Key words: environmental situation, Kyrgyz Republic, industry, automobile, environment, Bishkek.

Кыргызская Республика – государство в Средней Азии, расположенное в западной и центральной части Тянь-Шань и на Памиро-Алае. По территории занимает 86-е место в мире - 198 500 км². На севере граничит с Казахстаном, на западе - с Узбекистаном, на юго-западе – с Таджикистаном, на востоке и юго-востоке – с Китаем.

Кыргызстан – суверенная, унитарная, демократическая республика, построенная на началах правового, светского государства с президентской формой правления. По административно-территориальному отношению делится на 7 областей – Чуйская область, Таласская область, Иссык-Кульская область, Ошская область, Джалал-Абадская область, Нарынская область, Баткенская область. [1].

В Кыргызской Республике с экологической точки зрения обстановка не очень благоприятная, но довольно стабильная. Однако имеется ряд экологических задач, характерных для горных районов и для государств с отсталой экономикой. В случае, если в данный момент не заниматься данными проблемами, довольно быстро может возникнуть ситуация, когда земля Кыргызской Республики переуплотнится в зону экологического бедствия и аварийных ситуаций.

Атмосферный воздух в Кыргызстане довольно чистый на большей части земли, собственно, что связано с небольшим промышленным развитием экономики.

Цветная металлургия Кыргызской Республики занимает сравнительно высокую долю ВВП, но не наносит значимого вреда атмосфере. Степень становления автотранспорта в целом еще сравнительно невелика, но считается главным объектом загрязнения. Более трудная экологическая ситуация наблюдается в атмосферном бассейне Чуйской долины и г. Бишкеке.

По данным Всемирной организации здравоохранения, уровень загрязнения воздуха напрямую влияет на количество хронических и острых респираторных заболеваний, а также возникновения рака дыхательной системы. В Бишкеке за последние десять лет увеличилась респираторная заболеваемость.

Одним из загрязнителей атмосферы является Бишкекская ТЭЦ. Однако после модернизации в 2017 году были установлены два новых агрегата с системой очистки выбросов от загрязняющих веществ, на которых установлены современные фильтры, улучшен режим сжигания с более эффективным результатом по сокращению вредных выбросов. Таким образом, производство даже одного теплового агрегата значительно снижает вредные выбросы.

Ранее ТЭЦ проектировалась на низкокалорийном угле из Казахстана (Караганда). В настоящее время печи модернизированы, и когенерационная установка перешла на бытовой уголь, который содержит много калорий и, следовательно, меньше загрязняет окружающую среду. В то же время, в официальной версии правительства Кыргызстана, годовые выбросы Бишкекской ТЭЦ составляют около 14 % от всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Выбросы от частного сектора добавляются в отопительный сезон. В 47 спальных районах города насчитывается около 70 000 индивидуальных жилых домов, отапливаемых углем [2].

В холодные месяцы жители сжигают в среднем 3 тонны угля. При сжигании угля выделяются оксиды серы и азота, различные частицы (зола и пыль) и большое количество углекислого газа. Мэрия Бишкека считает, что одним из возможных решений данной проблемы является переход на электрическое или газовое отопление в частных домах. Однако следует отметить, что отопление частного дома электричеством или газом обходится в несколько раз дороже. В связи с этим у большинства граждан нет такой возможности.

В последние годы резко увеличилось количество строящихся и действующих пунктов заправки. Часто эта деятельность осуществляется с нарушением экологического законодательства. Строятся автозаправочные станции в зеленых зонах, недалеко от жилых кварталов, водоемов. На заправочных станциях часто расположены ремонтные

мастерские, шиномонтажные, мойка машин. Поэтому такие вредные и опасные факторы, как шум, выбросы, стоки с нефтепродуктами, отходы от ремонта очень сильно влияют на состояние окружающей среды. Такое стихийное размещение АЗС приводит к значительному ухудшению экологической обстановки. В связи с этим принят ряд постановлений автономной администрации города Бишкека и областных властей с целью рационализации и ограничения строительства АЗС.

По мнению экологов, в планировке города Бишкек совершенно не предусмотрена вентиляция. Если раньше в столице были воздушные течения по рекам Аламедин и Ала-Арча и зеленые зоны, то сейчас большинство из них застроено, что нарушает циркуляцию ветра. Наибольшее загрязнение окружающей среды и воздуха наблюдается зимой, когда над столицей сохраняется безветренная погода, и отсутствуют осадки. Планировка города, претерпевшая кардинальные изменения с момента обретения республикой независимости, стала препятствием для ветров, которые дуют по городу, создав еще одну проблему.

Высокий процент машин имеет большой износ и пробег, а значит и выбросы (оксид углерода (СО), оксиды азота NO_x (в пересчете на диоксид азота), углеводороды (СН), сажу, диоксид серы (SO₂), формальдегид, бенз(а)пирен, свинец) большинства из них превышают предельно допустимые концентрации. Потому, что такие машины не реагируют современные технические и экологические требования, они наносят непоправимый ущерб окружающей среде.

Уменьшение выбросов от автомобильного транспорта является одной из первоочередных задач в решении ряда экологических проблем. Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы являются актуальными на сегодняшний день не только в Кыргызстане, но и по всему миру. Нет сомнений, что в ближайшее время наибольшую угрозу представляет загрязнение воздуха в городах страны транспортом [2].

Это объясняется главным образом тем, что в настоящее время еще не нашли кардинальных решений данной проблемы. Однако, для улучшения экологических проблем и снижения негативных воздействий, а также предотвращения загрязнения окружающей среды необходимо принять следующие меры:

- переход с твердого топлива на электротехническое и газовое оборудование;
- переход на нефтепродукты классов К4 и К5;
- популяризацию велосипедной культуры;
- благоустройство, санитарную очистку и озеленение территорий городов и поселков;
- проведение специальных природоохранных мероприятий и мероприятий по защите окружающей среды;
- увеличение количества современных экостанций.

Если эти меры будут реализованы, Кыргызстан постепенно вернет себе былую славу и станет самым зеленым государством в СНГ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кыргызская Республика [Электронный ресурс]/ Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30612778&pos=6;-106#pos=6;-106 (Дата обращения 14.12.2021).

2 Основные экологические проблемы Кыргызстана [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://evolvelium.com/ecology/ekologicheskie-problemy-kyrgyzstana/> (Дата обращения 14.12.2021).

УДК 338.48

Белобородов Анатолий Анатольевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: soryan91@mail.ru

Beloborodov Anatoly Anatolyevich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: soryan91@mail.ru

Ковалёв Герман Вячеславович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: german_kova@mail.ru

Kovalev German Vyacheslavovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: german_kova@mail.ru

Корнеев Константин Евгеньевич – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: korneev.kostya.00@mail.ru

Korneev Konstantin Evgenievich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: korneev.kostya.00@mail.ru

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО ТУРИЗМА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

IMPACT OF ACTIVE TOURISM ON HUMAN HEALTH

Аннотация. В условиях современной жизни человека в загрязнённой среде города особенно важным становится аспект его здоровья. Для поддержания хорошего состояния организма и всех проходящих в нём процессов необходимо вести здоровый образ жизни, есть полезную пищу, заниматься спортом. Активный туризм является одним из проверенных способов по улучшению состояния здоровья человека. В статье обсуждаются вопросы влияния активного туризма на организм человека и потенциала развития туризма.

Abstract. In the conditions of modern life of a person in a polluted environment of the city, the aspect of his health becomes especially important. To maintain a good state of the body and all the processes taking place in it, it is necessary to lead a healthy lifestyle, eat wholesome food, and go in for sports. Active tourism is one of the proven ways to improve the human condition. The article discusses the impact of active tourism on the human body, and studies the potential of this type of tourism.

Ключевые слова: здоровье, туризм, организм, Хабаровский край.

Key words: health, tourism, organism, Khabarovsk Territory.

Туризм – это временный выезд за пределы постоянного места проживания, целью которого является не заработок и не изменение места жительства, а удовлетворение потребностей (отдых, бизнес, образование, здоровье т.д.). Одним из видов туризма является активный туризм, который представляет собой активный отдых на природе, содействующий улучшению состояния здоровья человека.

В развитых странах наблюдается тенденция к увеличению продолжительности жизни, этому способствуют достижения в области здравоохранения, пропагандирование санитарно-гигиенических знаний и основ охраны труда. Впрочем, развитие цивилизации имеет и негативные последствия для человека. Такими последствиями являются «болезни цивилизации», предпосылки для распространения которых создал технический прогресс. Данные «болезни цивилизации» возникают из-за малоподвижного образа жизни, нервного напряжения и ухудшения экологии. Как видно на рисунке 1 условия образа жизни играют важнейшую роль в состоянии здоровья человека. При этом улучшение уровня жизни, развитие медицины сами по себе не могут в полной мере искоренить проблемы людей, связанные со здоровьем.

От чего зависит наше здоровье

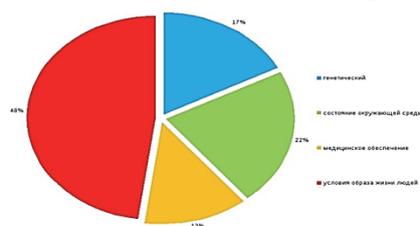


Рисунок 6 – Здоровье

Агрессивные условия окружающего мира являются побуждающим фактором к улучшению адаптационных способностей организма. В современном быстромеменяющемся мире адаптация является единственным средством для выживания и сохранения здоровья, так как является профилактическим инструментом против различных недугов и заболеваний. Важной проблемой в современном мире является гиподинамия. Данную проблему можно решить регулярными физическими нагрузками, занятиями физкультурой, прогулками по природе, также необходимо следить за эмоциональным состоянием, которое в современное время регулярно подвергается сильной нагрузке в виде стресса на рабочем месте, езда на автомобиле. Хорошие, положительные эмоции должны преобладать в повседневной жизни человека, так они напрямую содействуют общему состоянию здоровья человека. Данные аспекты совмещаются в активном туризме, который в виде различных путешествий, походов с применением спортивного инвентаря благотворно сказывается на общем состоянии здоровья. Активное времяпрепровождение на природе благотворно влияет на эмоциональное состояние, также это отличная профилактика и предупреждение нервных расстройств, которые в современном мире являются частой проблемой.

Важную роль в поддержании физической формы и здоровья человека выступают активные походы на природу длительностью в несколько дней, в среднем от одного до четырёх дней. Такие походы способствуют улучшению выносливости, стойкости человека, так как во время активного путешествия на природе туристу приходится проходить большие дистанции, неся при этом дополнительное снаряжение (палатки, сумки и т.д.). Периодическая и длительная по времени физическая нагрузка в виде активного туризма в свободное время является одной из важнейших вещей для предупреждения сердечно-сосудистых болезней.

Исходя из исследований, продолжительная физическая нагрузка, вкуче с туризмом, способствует компенсации двигательных ограничений, возникающих при всевозможных заболеваниях суставов, а также костей. После такого рода путешествий жизнь людей после 40-50 лет значительно удлиняется. В качестве профилактики определённых видов заболеваний целесообразно ходить в туристские походы. Так, например, врач В. Д. Емельянов применял на больных хроническими воспалительными заболеваниями легких ближний горно-пешеходный туризм как один из способов лечения в условиях санатория на южном берегу Крыма. Теоретическим обоснованием лечебно-оздоровительного эффекта активных путешествий стала работа академика Н. Н. Орфонина. Академик сосредоточил внимание ученых на целебном и благоприятном воздействии горного климата на пациентов с респираторными заболеваниями. Орфонин считал, что периодическое нахождение в высокогорном климате способствует профилактике кислородного голодания.

Благодаря исследованиям, проводившимся во врачебно – физкультурном диспансере в городе Русе, который расположен в Болгарии, стало известно, что у людей, занимавшихся активным туризмом, простудные заболевания протекают быстрее. Всё чаще различные виды туризма применяются для предупреждения и профилактики различных заболеваний, так как зачастую они более благотворно сказываются на здоровье человека, чем привычные виды физкультуры, такие как бег, плавание и т.д.

Активный туризм зимой является очень популярным занятием в нашей стране, и в частности в Хабаровском крае, так как активное времяпрепровождение в зимнее время на природе насыщает организм силой и энергией. Всё благодаря тому, что в воздухе низкой температуры имеется большое количество легких активных отрицательных ионов, что в свою очередь улучшает процессы обмена веществ в организме и укрепляет иммунную систему. Также снег сорбирует на свою поверхность загрязняющие вещества.

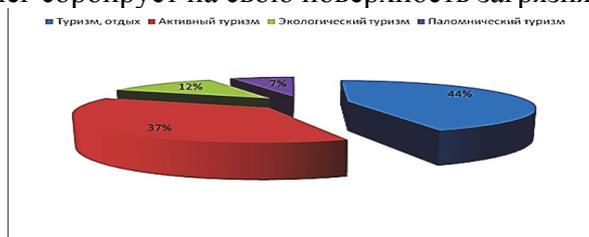


Рисунок 7 - Виды туризма

Активный туризм обладает огромным потенциалом для благотворного эффекта на здоровье целого общества. Также по рисунку 2 видно, что туризм является востребованным из всех видов в Хабаровском крае, что говорит о том, что население заботится о своем здоровье.

СПИСОК ИСПЬЛЗОВАННЫХ ИСТОНЧНИКОВ

1 Маслова, В. М. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Маслова, И. В. Кохова, В. Г. Ляшко; под ред. В. М. Масловой – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М. – 2015. – 240 с.

2 Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. - М.: ИНФРА-М; Минск : Новое знание. – 2015. – 293 с.

3 Богданов, Е.И. Экономика отрасли туризм [Электронный ресурс] : учебник / Е.И. Богданов, Е.С. Богомолова, В.П. Орловская; под ред. Е.И. Богданова. - М. : НИЦ ИнфраМ. – 2013. – 318 с.

4 Виды и тенденции развития туризма [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А.Назаркина [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – 2014. – 235 с.

УДК 614.84

Глинина Екатерина Евгеньевна, студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: katyagl725@gmail.com

Glinina Ekaterina Evgenevna, student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: katyagl725@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

RESEARCH OF THE PRACTICE OF APPLYING FIRE SAFETY TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF CIVIL BUILDINGS

Аннотация. В связи с постоянным развитием науки и техники, количество различных типов электрического оборудования, используемого в помещениях, постепенно увеличивается. Для того, чтобы усилить противопожарную защиту строительных проектов, следует применять более эффективные технологии, соответствующие требованиям противопожарной безопасности гражданских зданий, на стадии проектирования. Техника противопожарной безопасности является чрезвычайно важным звеном в строительной инженерии. Вследствие этого необходимо активизировать исследовательские работы по технологиям противопожарной защиты в строительстве. В данной статье

рассматривается применение технологий защиты гражданских зданий от пожара при их проектировании.

Abstract. Due to the constant development of science and technology, the number of different types of electrical equipment used in the premises is gradually increasing. In order to strengthen the fire protection of construction projects, it is necessary to apply more effective technologies that meet the requirements of fire safety of civil buildings at the design stage. Fire safety technology is an extremely important link in construction engineering. As a result, it is necessary to intensify research on fire protection technologies in construction. This article discusses the use of technologies to protect civil buildings from fire in their design.

Ключевые слова: противопожарная безопасность, предотвращение пожара, строительство гражданских зданий.

Key words: fire safety, fire prevention, construction of civil buildings.

Из-за относительно отсталой технологии строительства рейтинг противопожарной защиты гражданских зданий в нашей стране, как правило, невысок, что представляет большую опасность для пожарной безопасности. Раньше конструкция противопожарной защиты имела очевидные недостатки, из-за которых пожары в зданиях происходили на постоянной основе, что негативно влияло на жизнь людей. Благодаря быстрому развитию науки и техники в нашей стране технологии противопожарной защиты зданий значительно улучшились, тем самым обеспечивая безопасность зданий. Совершенствование технологий защиты зданий от огня сыграло ведущую роль в общем качестве зданий и стало незаменимой ключевой технологией в гражданских зданиях [1].



Рисунок 1 – Распределение числа травмированных людей при пожарах, произошедших в Российской Федерации в 2020 г.

Анализируя причины пожара в гражданских зданиях, можно увидеть, что при несчастных случаях, связанных с пожарами в жилых домах, обычно выбираются различные легко воспламеняемые строительные материалы, которые могут гореть. Как только происходит возгорание определенного масштаба, оно распространяется на другие области за очень короткий период времени, что в конечном итоге приводит к увеличению площади возгорания. Из вышеупомянутого явления мы видим, что контролировать пожарную ситуацию в гражданских зданиях можно только применяя строительные материалы, отвечающие соответствующим стандартам качества. При проектировании гражданских зданий проектировщики часто учитывают только экономическую ценность проекта, игнорируя противопожарные свойства строительных материалов, и обычно выбирают строительные материалы с более низкими ценами и плохими противопожарными характеристиками. Температура воспламенения у таких материалов, как правило, низкая, что делает явно недостаточными противопожарные свойства соответствующих зданий. Если используются некачественные строительные материалы, они не только легко могут вызвать возгорание, но и выделяют большое количество вредных газов в процессе горения. Их вдыхание может вызвать серьезную опасность для здоровья. Исходя из этого, проектировщики должны не только учитывать экономические интересы строительных предприятий, но и применять строительные материалы, которые действительно соответствуют стандартам с точки зрения обеспечения безопасности.

Требования к планировке и выбору расположения в гражданских зданиях

Из-за большого скопления людей в общественных зданиях, профилактика пожаров должна рассматриваться как важная задача, а требования пожарной безопасности следует учитывать при проектировании и строительстве зданий. Использование противопожарной защиты гражданских зданий должно соответствовать нормативным актам и законам, регулирующим использование данного комплекса защиты. Хорошим примером планирования противопожарной безопасности является осознанный выбор расположения помещения, исходя из его функциональных задач. Например, в барах, где продают алкогольные напитки, находится скопление людей, которые находятся в разной степени опьянения, что в последующем может привести к трудностям эвакуации при возникновении чрезвычайной ситуации. Поэтому не стоит открывать подобные заведения на верхних этажах зданий. Также необходимо брать во внимание количество клиентов и персонала и рассчитывать примерное время эвакуации из помещения с полной загруженностью заведения. В детских садах необходимо учитывать невозможность эффективно эвакуировать маленьких детей, поэтому категорически не рекомендуется открытие подобных заведений на верхних этажах. Также они должны быть оборудованы дополнительными эвакуационными выходами, которые не будут совмещены с выходами для других людей или персонала [2].

Пожарная безопасность при проектировании гражданских зданий. Одно из самых важных и эффективных средств для обеспечения безопасности людей при возникновении чрезвычайной ситуации является быстрая эвакуация из очага распространения опасности. При проектировании должны учитываться всевозможные параметры и характеристики помещения, для наиболее оптимального расположения эвакуационных выходов, особенно такие значения как ширина эвакуационного прохода, наклон лестницы и расстояние до выхода.

Все эти нормы четко прописаны в соответствующих документах о противопожарной безопасности. В проектировании помещений можно выделить следующие аспекты:

1 Проектирование эвакуационных переходов здания.

В гражданских домах стандарты проектирования каркаса являются очень строгими. На примере развлекательных заведений, расстояние между внутренним помещением и эвакуационным проходом должно быть в пределах 30 м, а расстояние между комнатой во внутреннем помещении и эвакуационным проходом должно быть в пределах 15 м.

В правилах проектирования противопожарной защиты прописаны чрезвычайно высокие требования к расположению эвакуационных проходов в подобных зданиях, но поскольку некоторые проектировщики игнорируют важность данного требования, то вследствие этого возникает потенциально большая угроза жизни людей. Необходимо, чтобы данные стандарты соблюдались, а все расстояния были наиболее оптимизированы для обеспечения безопасности жизни людей.

2 Количество эвакуационных выходов.

Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь подвальные и цокольные этажи при площади более 300 м² или предназначенные для одновременного пребывания более 15 человек. Также на этаже должно быть не менее двух эвакуационных выходов, если на нем располагается помещение, которое предусматривает правилами пожарной безопасности, наличие двух выходов. Эти выходы должны быть рассредоточены, а расстояние между ними рассчитываться по формулам в соответствии с нормами.

3 Проектирование противопожарных и дымопроницаемых зон.

При проектировании противопожарных зон для гражданских зданий следует предусматривать защиту не только от пожара, но и от дыма. Дымопроницаемую зону следует оборудовать в подземных помещениях или в многоэтажных жилых зданиях. Согласно техническим требованиям, длина прохода дымоудаления должна составлять более 6 метров, а каждые 500 квадратных метров должны быть оборудованы специальными дымовыми трубами [3].

Пожары в гражданских зданиях в значительной степени угрожают жизни людей, и, чтобы снизить вероятность пожаров в зданиях, следует обращать внимание на многие детали при проектировании, а проектировщики гражданских зданий должны рассматривать противопожарную защиту здания как чрезвычайно важную задачу. Они должны исходить из общего состояния здания, оптимизировать конструкцию противопожарной защиты и использовать самые передовые технологии противопожарной защиты, а также материалы для изготовления. Только эффективно применяя различные противопожарные меры, можно эффективно поддерживать безопасность жизни людей, а также расширять исследования и разработки соответствующих технологий, повышать уровень проектирования противопожарной защиты для гражданских зданий, чтобы данные сооружения могли обеспечивать качественную безопасность для людей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кошмаров, Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении : учеб. пособие / Ю. А. Кошмаров, С. В. Пузач, В. В. Андреев [и др.]//– Москва : Академия ГПС МЧС России. – 2012. – 118 с.

2 Бартелеми, Б. Огнестойкость строительных конструкций / Б. Бартелеми, Ж. Крюппа// Москва : Стройиздат. – 1985. – 216 с.

3 Черкасов, В. Н. Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта : учеб. пособие / В. Н. Черкасов, А. С. Харламенков.// 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия ГПС МЧС России. – 2016. – 133 с.

УДК 628.4.032

Глинина Екатерина Евгеньевна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: katyagl725@gmail.com

Glinina Ekaterina Evgenevna, student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: katyagl725@gmail.com

Осипова Екатерина Максимовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: osepova2100@mail.ru

Osipova Ekaterina Maximovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: osepova2100@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В РОССИИ

MODERN METHODS OF PROCESSING AND DISPOSAL OF HOUSEHOLD WASTE IN RUSSIA

Аннотация. В данной статье рассматриваются виды бытовых отходов, методы, способы сортировки и их утилизация. Для иллюстрации текущей экологической ситуации в России в исследовании приводятся статистические данные о количестве производимого вторсырья на человека. Предлагаются пути решения сбора и последующей переработки бытовых отходов.

Abstract. This article discusses the types of household waste, methods and methods of sorting and their disposal. To illustrate the current environmental situation in Russia, the study provides statistical data on the amount of recyclable materials produced per person. The ways of solving the collection and subsequent processing of household waste are proposed.

Ключевые слова: экология, бытовые отходы, утилизация бытовых отходов, использование вторичного сырья, мусоросортировочные станции.

Key words: ecology, household waste, disposal of household waste, use of secondary raw materials, waste sorting stations.

Примерно пятьдесят - шестьдесят лет назад люди не задумывались о том, какой ущерб экологии может принести неразумное потребление и утилизация бытовых отходов, таких как стекло, пластмасса, бумага и др. Все это привело к загрязнению окружающей среды, и проблема экологии стала актуальной не только для правительства, но и для жителей России. В настоящее время городской мусор представляет опасность для устойчивого развития городской среды и напрямую угрожает здоровью населения, поэтому государство стремится реализовывать меры по утилизации и переработке вторичного сырья [1].

Всемирная комиссия по окружающей среде определяет устойчивое развитие как «развитие, которое может не только удовлетворить потребности современных людей, но и не навредить способности будущих поколений удовлетворять свои потребности». Отказавшись от концепции «жить настоящим» ради удовлетворения текущих потребностей, размышляя о великом плане «смотреть в будущее», россияне теперь начали «действовать» по пути стабильного усовершенствования этой концепции.

Опрос, проведенный недавно Всероссийским центром изучения общественного мнения, показал, что россияне предполагают, что наибольшая экологическая угроза, с которой они сталкиваются, исходит от бытовых отходов. В супермаркетах крупных городов очень много товаров в пластиковой упаковке. Помимо пластиковой тары для различных напитков, йогуртов и десертов, многие овощи и фрукты также упаковываются в пластиковые коробки. По данным Федерального агентства по природопользованию и надзору России, в России ежегодно образуется около 300 килограммов мусора на человека.

Согласно статистическим данным, в настоящее время количество вывозимого мусора ежедневно только в столице России Москве превышает 10 тысяч тонн. По прогнозам экспертов, российский рынок упаковки и тары развивается стремительными темпами и достигает 52,5 млн. тонн в год. Каждый россиянин за свою жизнь производит около 500 кг мусора, причем треть мусора приходится на упаковку. По данным журналистов, в Москве ежегодно образуется 3,7 млн. тонн твердых бытовых отходов. Из них треть сжигается, а оставшийся мусор вывозится на мусорную свалку в Подмоскowie. В настоящее время в Московской области действуют 58 утвержденных полигонов на площади 900 га и 109 полигонов естественного образования на площади 1400 га. Среди них на 27 из 58 свалок не осталось места для продолжения захоронения, в то время как степень захоронения остальных 19 полигонов достигла 90 % [2].

К тому же в Подмоскowie практически каждый день может образовываться естественная свалка мусора, где часто происходят горения. При горении мусора образуются ядовитые газы, которые несут серьезные последствия для здоровья жителей, такие как поражение легких, печени, нервной и иммунной системы. Более того, при сжигании отравляющие вещества вредят окружающей среде, образуя озоновые дыры, попадая в грунт, а оттуда с водой – в жилые дома.

Раньше свалка была самым распространенным способом утилизации отходов в России. Однако, со временем свалки стали переполнены, и неспособность избавиться от слишком большого количества отходов стала проблемой, с которой сталкиваются многие города.

Текущая ситуация с вывозом мусора в России такова, что на территории страны мало пунктов сбора сортированного мусора, время работы и местонахождение мобильных пунктов сбора сортированного мусора неудобны, а отсортированный жителями мусор не обеспечивает своевременной обработки. Предприятия по сортировке мусора подозреваются в отраслевой монополии. Это приводит к некачественному обслуживанию, низкому качеству и необоснованному использованию государством средств на утилизацию отходов. Такие негативные факторы сильно подрывают энтузиазм жителей к участию в природоохранных мероприятиях, а также ограничивают время сортировки и переработки местных отходов.

К примеру, на данный момент в Москве около 200 стационарных мусоросортировочных станций, а также некоторое количество мобильных комплексов для сортировки мусора. Типы передвижных мусоросортировочных станций довольно специфичны. Например, это станции для переработки бумаги, стекла, цветных металлов, черных металлов и пластмасс, а также станции для переработки опасных материалов, которые утилизируют энергосберегающие лампы, батареи, ртутные термометры и т.д. Принцип работы мусоросортировочной станции заключается в сборе мусора, который можно переработать и повторно использовать. Однако для крупного города с десятками миллионов жителей нынешнего количества пунктов сортировки и приема мусора явно недостаточно (рис. 1).

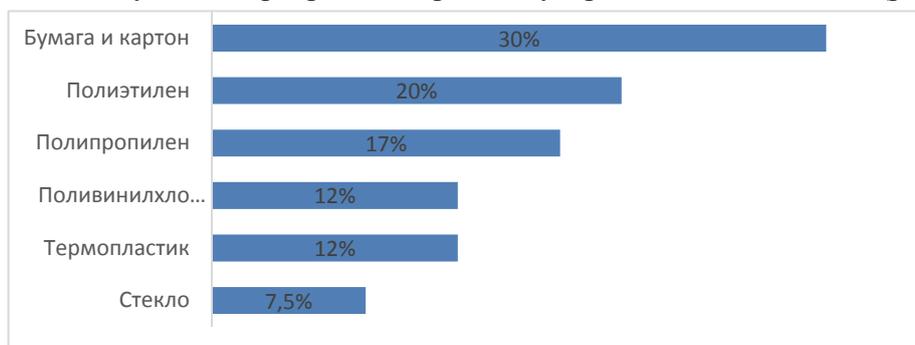


Рисунок 1 – Переработка отходов в России

На данный момент в России все больше добровольцев по охране окружающей среды призывают людей сортировать мусор, избегать использования лишней упаковки и как можно чаще заменять ее на многоразовую. Начиная с 2020 года, правительство России ввело ряд мер по реформированию системы утилизации мусора. Основным содержанием этой реформы является внедрение совершенно новой системы управления городскими бытовыми отходами для сокращения общего количества отходов и увеличения доли вторичного использования отходов с помощью различных методов. В то же время правительство умеренно увеличит плату за вывоз мусора, которую платят жители, построит заводы по переработке мусора и закроет ряд опасных полигонов.

В некоторых городах России проводятся мероприятия по сортировке и переработке мусора. в некоторых областях устанавливают контейнеры для раздельного сбора мусора и мусорные баки для переработки удобрений, а также создают мобильные станции по переработке сортированного мусора.

Для успешного сбора и последующей переработки бытовых отходов российские экологи и юристы совместно разработали пятиступенчатый метод их быстрой утилизации: Первый шаг заключается в заполнении заявки, в которой гражданин должен сообщить о намерении ежедневно сортировать мусор для последующей обработки, а также указать тип мусора, который он готов собирать, например, бумага, стекло, железо, пластик и т.д. Следующий шаг подразумевает наличие согласия не менее 80 % соседей гражданина и их коллективной подписи. Далее следует отправить подписанное письмо-заявку в соответствующий отдел. Затем ответственный персонал проинструктирует управляющую компанию отправить оборудование для сортировки и переработки мусора в короткие сроки. Последний шаг заключается в размещении заявки [3].

Однако в настоящее время России еще далеко до полной реализации сформулированного экспертами пятиступенчатого экспресс-метода утилизации отходов. Уровень переработки и вторичного использования отходов в России далек от Запада. По сравнению с некоторыми западными странами, Россия имеет большой разрыв в вывозе мусора. В целом, в некоторых развитых странах Запада эффективным способом утилизации отходов является их переработка, то есть переработка и вторичное использование твердых бытовых отходов. Таким образом, по сравнению с некоторыми западными странами, вывоз мусора в России находится в зачаточном состоянии. Несомненно, что на территории нашей страны будет появляться все больше новых проектов, посвященных сложной и трудной задаче сортировки мусора, а россиянам предстоит еще долгий путь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. // 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт. — 2019. — 188 с.

2 Голицын, А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды / А. Н. Голицын // Москва : ОНИКС. — 2070. — 335 с.

3 Клинков, А. С. Утилизация и переработка твердых бытовых отходов / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько [и др.] // Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ». — 2015. — 188 с.

УДК 504.7

Голякова Ульяна Александровна – студент, Национальный исследовательский университет «МЭИ», email: KapustnikovaUA@mpei.ru

Golyakova Ulyana Aleksandrovna – student, National Research University "MEI", email: KapustnikovaUA@mpei.ru

Озерова Наталья Викторовна – кандидат технических наук, доцент, Национальный исследовательский университет «МЭИ» email: OzerovaNV@mail.ru

Ozerova Natalia Viktorovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, National Research University "MEI" email: OzerovaNV@mail.ru

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА

GREENHOUSE GAS EMISSIONS FROM CEMENT PRODUCTION

Аннотация. В статье рассмотрена проблема выброса CO₂ при производстве цемента, так как строительная индустрия вносит заметный вклад в загрязнение атмосферного воздуха. Описаны преимущества «сухого» способа производства цемента с точки зрения выбросов углекислого газа.

Abstract. The article considers the problem of CO₂ emissions in cement production, as the construction industry makes a significant contribution to atmospheric air pollution. The advantages of the dry method of cement production in terms of carbon dioxide emissions are described.

Ключевые слова: парниковые газы, производство цемента, выбросы углекислого газа.

Key words: greenhouse gases, cement production, carbon dioxide emissions.

Глобальное изменение климата входит в число ключевых мировых проблем. Согласно конвенционной позиции, закреплённой на уровне ООН, данная проблема носит антропогенный характер [1]. Увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, которое вызвано человеческой деятельностью, ставит динамику и учёт выбросов парниковых газов в центр внимания международной климатической политики.

Россия за год выделяет 1600 мегатонн эквивалента углекислого газа, составляя 5% от мировых выбросов, что приводит к повышенному вниманию к её климатическим целям и политике на международном уровне [2]. Россия участвует в формировании международной климатической политики, являясь участником Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Киотского протокола к ней, Парижского соглашения и международных договоров по охране озонового слоя.

Строительная индустрия является одной из наиболее энергоёмких и материалоёмких отраслей промышленности. Около 50 % потребления вырабатываемой энергии и 60 % материальных ресурсов приходится на долю стройиндустрии, что оказывает существенное воздействие на окружающую среду в глобальных масштабах [3].

Производство минеральных строительных материалов, одним из которых является цемент, связано с высокотемпературной и механической переработкой сырья в несколько стадий, характеризуется значительными выбросами и высоким потреблением электроэнергии.

Цемент вместе с бетоном является вторым после воды наиболее часто используемых ресурсов на земле. В мировом масштабе его потребление ежегодно составляет около 1 тонны на человека, производство осуществляется в 156 странах мира.

Представляя собой основной вяжущий компонент, цемент является одним из базовых строительных материалов. Именно поэтому он находит широкое применение при производстве строительных растворов, бетона, железобетона и в других отраслях промышленности. На его основе благодаря уникальным свойствам изготавливаются специальные конструкции, например, железобетонные шпалы, панели и плитки и многие другие изделия.

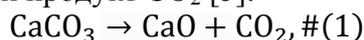
Цемент имеет существенное значение для экономического развития стран, так как производит основной вид строительных материалов для промышленного строительства, жилищного, строительства объектов инфраструктуры и т.д.

Россия по количеству произведенного цемента находится на 8-ом месте и доля произведенного в нашей стране цемента составляет около 1,5 % (55,9 млн т) [4].

С 30 декабря 2021 года вступит в силу Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов», который предполагает обязательный отчет загрязнителей воздуха о производственных выбросах. Для предприятий, в том числе и относящихся к стройиндустрии, деятельность которых сопровождается выделением парниковых газов, масса которых эквивалентна 150 и более тысячам тонн в год, эта норма вступит в силу с 1 января 2023 года [4].

Основным парниковым газом является диоксид углерода – неконденсируемый парниковый газ, концентрация которого в атмосфере Земли возросла с 410,7 в 2019 году миллионных долей (ppm) до 413,2 части на миллион в 2020 году. По сравнению с доиндустриальным периодом показатель соответствует 149 % [2]. При отсутствии более жестких мер мир не сможет достичь целей Парижского соглашения по удержанию повышения глобальной температуры в пределах 2 градусов.

Российские цементные заводы используют преимущественно «мокрый» метод при производстве цемента, который отличается значительной энергоёмкостью процесса. CO₂ образуется в процессе получения промежуточного продукта при производстве цемента – клинкера. Известняк в процессе производства клинкера, состоящий преимущественно из карбоната кальция (CaCO₃), нагревают (процесс декарбонизации) и получают известь (CaO) и побочный продукт CO₂ [5]:



В процессе декарбонизации объём выбросов CO₂ соответствует содержанию оксида кальция в клинкере (или в исходном сырье – карбонату кальция) и имеет относительное постоянное значение 0,526 тонн CO₂ на каждую тонну клинкера [6].

По данным оперативной отчетности Росстата и цементных предприятий за 2020 год в Российской Федерации произведено 55,9 млн т цемента, выпуск цементного клинкера - 51,7 млн т. За год выбросы CO₂ составляют [7]:

$$E_i = 51,7 \cdot 0,526 = 27,19 \text{ тонн}$$

Для производства «сухим» методом необходимо более сложное и дорогостоящее оборудование, но это обеспечивает более высокую производительность печного аппарата, что позволяет снизить энергоёмкость цементного производства. Доля цемента, выпущенная комбинированным и сухим способом за 2020 год составила 60,2% – более, чем доля цемента, произведённая мокрым способом, ранее бывшем традиционным для России, что говорит о постепенном переходе на более экологичные способы производства.

Вывод: Величина выбросов CO₂ от цементного производства России в мировом масштабе незначительна, но их снижение за счёт внедрения современных технологий производства и улавливания выбросов улучшит экологическую ситуацию в регионах, наиболее загрязненным воздухом.

Что в конечном итоге позволит выполнить «Парижское соглашение» и избежать в дальнейшем уплаты углеродного налога на импорт продукции, который Евросоюз планирует с 2023 года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН № 45/212 «Охрана глобального климата в интересах нынешнего и будущих поколений человечества» от 21.12.1990 [Электронный ресурс] / URL: <https://undocs.org/en/A/RES/45/212> // (дата обращения 25.11.2021).
- 2 Климатическая повестка России: реагируя на международные вызовы // Центр стратегических разработок, Аналитический центр ТЭК РЭА Минэнерго России, Ситуационный центр (ГК Селдон). – 2021. – 95 с.
- 3 Воздействие строительной индустрии на окружающую среду [Электронный ресурс] / URL: https://vuzlit.ru/1228252/vozdeystvie_stroitelnoy_industrii_okruzhayuschuyu_sredu / (дата обращения 25.11.2021).
- 4 Василик, Г.Ю. Цементная промышленность России в 2020 году / Г.Ю. Василик, Е.М. Еремина // Цемент, №6, 2020. [Электронный ресурс] / URL: <https://jcement.ru/magazine/poryadok-retsenzirovaniya/> / ((дата обращения 25.11.2021).
- 5 Об ограничении выбросов парниковых газов: Федеральный закон 02.07.2021 № 296-ФЗ.
- 6 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям 6-2015 «Производство цемента», Бюро НДТ, Москва. – 2015.
- 7 Распоряжение Минприроды России от 16.04.2015 N 15-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации».

УДК 614

Калашников Александр Александрович – студент, Комсомольский-на-Амуре государственный университет email: akalashnikov833@gmail.com

Kalashnikov Alexander Alexandrovich – student, Komsomolsk-on-Amur State University email: akalashnikov833@gmail.com

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ОТ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ENVIRONMENTAL IMPACT OF THERMAL POWER PLANTS ON THE ENVIRONMENT

Аннотация. Данная работа рассматривает экологическое влияние от тепловых электростанций на окружающую среду.

Abstract. This paper examines the environmental impact of thermal power plants on the environment.

Ключевые слова: ТЭЦ, выброс, здоровье, опасность, экология.

Key words: CHP, emission, health, danger, ecology.

В современном мире тепловые электростанции являются основным источником энергии, имеющей колоссальное влияние на окружающую среду, и загрязняющей как атмосферу, так и водные ресурсы. Так же помимо окружающей среды ТЭЦ оказывает вредное влияние на животных, растений, почву и, в том числе, на здоровье людей.

Как ни странно, но основным источником загрязнения ТЭЦ является органическое топливо, такое как уголь, нефть, газ, переработанный в энергию и выбрасывающий в атмосферу загрязняющие химические вещества такие как: твердые вещества, оксид азота, сернистый ангидрид, оксид углерода.

Также выбросы подразделяются на несколько видов: газообразные выбросы, выбросы твердых частиц, выбросы на земную поверхность. Что же представляют из себя газообразные выбросы. Как мы знаем, газообразные выбросы образуют соединения углерода, серы и азота. Окислы углерода практически не взаимодействуют с дру-

гими веществами в атмосфере и время их существования почти не ограничено, это значит, что эти вещества могут находиться в воздухе очень продолжительное время и оказывать негативное влияние на здоровье людей, а также на качество окружающей среды.

Сера является одним из наиболее токсичных газообразных выбросов и несет большой вред человеку. При попадании в организм на непродолжительное время SO_2 может вызвать нарушение целостности органов дыхания, тем самым затруднив дыхание. Помимо воздействия на природу, оксид серы имеет влияние на природу, при больших концентрациях может нанести вред растениям, полностью убивая их или же снижая способность к росту, способствует образованию кислотных осадков, увеличивают туманность. Также исследовательским путём было установлено, что сульфаты могут находиться в воздушной среде в течение 40-50 часов, затем медленно начинают снижаться.

Оксиды азота – весьма распространённая группа загрязняющих веществ, на сегодняшний день и относятся к главным виновникам глобального потепления на планете, в атмосферу попадают в результате сжигания органического топлива. Основную опасность представляют, когда вступают в реакцию с солнечными лучами, также при сочетании с диоксидом серы в атмосфере могут образовываться кислотные дожди. Время существования окислов азота весьма внушительное и может достигать от нескольких месяцев до нескольких лет. Можно отметить, что все элементы, описанные выше имеют очень продолжительное время нахождения в воздухе, за которое могут оказать пагубное влияние как на природу, так и на человека.

Выбросы твердых частиц и влаги мало зависят от производства, так как твердые частицы довольно быстро распространяются в пространстве и почти не могут контролироваться на территории охвата. Количественная оценка поведения влаги в атмосфере может производиться только на фоне естественного атмосферного влагосодержания, которое зависит от взаимодействия с гидросферой и литосферой, а также с учетом тепловых процессов.

Выбросы на земную поверхность, подразделяются на несколько групп, такие как:

- при попадании загрязняющих веществ в водную среду, нарушается баланс естественной среды водных обитателей, меняется свойства воды, цвет, запах, полное нарушение микрофлоры и фауны;

- выбросы теплоты, увеличение температурного баланса в источниках воды и атмосферы (тем самым увеличивая теплоотдачу земной поверхности и образуя нежелательный «парниковый эффект»).

Как можно увидеть, перечисленные виды разнородных влияний энергетики на окружающую среду весьма значительны, так как все взаимодействия связаны между собой и каждое взаимодействие не может рассматриваться отдельно, что затрудняет и количественные оценки.

На сегодняшний момент в мире стараются уменьшить производство энергии ТЭЦ, по данным Госкомстата в России объем вредных веществ выбрасываемых в окружающую среду предприятиями, занимающимися энергетической переработкой органического топлива, снизился почти на 15,5 % по сравнению с предыдущими годами. Главным фактором снижения количества выбрасываемых веществ стало, уменьшение объёма сжигаемого органического топлива, помимо этого большое количество ТЭЦ оборудовало на своих предприятиях золоулавливающие установки, тем самым сократив выбросы в атмосферу загрязняющих твердых веществ (рис. 1).

Как можно заметить вредное влияние от ТЭЦ значительное и нуждается в незамедлительном вмешательстве, но, в современных реалиях жизни, многие страны территориально и климатически не могут перейти на другой источник. Но сократить выбросы от электростанций нам вполне по силам, для этого необходимо разработать мероприятия, предназначенные для уменьшения выбросов загрязняющих веществ, таких как:

- обязательный учет экологических показателей при выборе оборудования и разработке схем теплоснабжения;
- оснастить тепловые электростанции оборудованием, работающем на более экологическом топливе, например, на газе.
- оснастить ТЭЦ автоматизированными датчиками, следящими за количеством выбрасываемых веществ в окружающую среду, и переключить производство на экономный режим для меньшего выброса химических веществ.



Рисунок 1 – Статистика выбрасываемых веществ от ТЭЦ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Росляков, П. В. Методы защиты окружающей среды: Учебник для ВУЗов / П. В. Росляков. – М.: Издательский дом МЭИ. – 2007. – 336 с.
- 2 Беликов, С.Е., Котлер, В.Р. Котлы тепловых электростанций и защита атмосферы / С.Е.Беликов, В.Р. Котлер. – М.: Энергоатомиздат. – 2012. – 327 с.
- 3 Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с 2009 по 2013 год для структурной единицы ПАО Донбассэнерго Старобешевская ТЭС / ПАО Донбассэнерго Старобешевская ТЭС – Донецк. – 2013. – 180 с.

УДК 331.44

Капустенко Ирина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: irina_kapustenko@mail.ru
 Kapustenko Irina Sergeevna – candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: irina_kapustenko@mail.ru
 Мирзаева Марьям Ибраимовна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: mirmaryal@mail.ru
 Mirzayeva Maryam Ibraimovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: mirmaryal@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ НА КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

PERSONNEL MANAGEMENT AT LARGE ENTERPRISES IN EMERGENCY SITUATIONS

Аннотация. В данной статье рассматривается работа крупных предприятий в период пандемии COVID-19, представлен анализ сложившейся ситуации, а также приведены возможные пути решения данной проблемы.

Abstract. This article deals with the work of enterprises during the COVID-19 pandemic, provides an analysis of the situation and possible ways of solving the problem.

Ключевые слова: анализ, мотивация, управление, пандемия, предприятие, проблема.

Key words: analysis, motivation, management, pandemic, enterprise, problem.

В связи с эпидемиологической обстановкой большинство муниципальных, частных и коммерческих учреждений переходят на удалённый режим работы. В настоящее время при наличии мощных компьютеров и доступа в интернет данных проблем не возникает. Но как насчет работы крупных предприятий? Деятельность большинства предприятий России – это непрерывное производство. Работы на данных предприятиях ведутся круглые сутки, семь дней в неделю. Непрерывным в основном считается то производство, которое в технологическом процессе применяет высокие температуры и повышенные давления. Связанно это с тем, что остановка печей, реакторов, котлов - процесс не быстрый, достаточно трудоёмкий и требует определенного времени. Таким образом, невозможно вывести вахтовый персонал на удалённую работу, а тем более остановить работу всего предприятия, так как в продукции данных предприятий нуждается население не только отдельных городов, но и целых регионов [2, стр. 69].

Большинство предприятий не было готово к данной ситуации. Конкретных четких указаний и инструкций на этот счет не было предусмотрено. В связи с этим каждое предприятие решает данную проблему самостоятельно, продолжать ему работать с ограничениями или нет.

Основной и первостепенной задачей в период пандемии является сокращение физических контактов между людьми. Для этого предлагается вывести на удалённую работу тех сотрудников предприятия, которые не участвуют непосредственно в процессе производства: экономисты, бухгалтеры, менеджеры и т. п. Для уменьшения распространения инфекции между людьми из вахтового персонала предлагается сократить количество работников и отправить в резерв сотрудников в возрасте старше 50 лет, количество бригад сократить, а количество часов в смене увеличить. Всем сотрудникам в обязательном порядке проводить контроль температуры с помощью электронных термометров, снабжать одноразовыми масками в количестве двух штук на человека в смену. На рабочих местах в обязательном порядке должны быть установлены диспенсеры с антисептиком для обработки рук. Предусмотреть меры безопасности в местах передачи документов, технологических проб и т. п., исключив физический контакт (передачу из рук в руки) [1].

Работникам сервисных служб производить регулярную обработку всех помещений с использованием дезинфицирующих средств, например гипохлорита натрия. Работникам столовой регулярно обеззараживать помещение общественного питания. Производить периодическое кварцевание помещений. Сократить количество посадочных мест для приёма пищи в 2 раза и обеспечить их расстановку так, чтобы соблюсти все требования социальной дистанции.

Руководителям подразделений рекомендуется провести со своими подчинёнными разъяснительные беседы, ведь грамотный руководитель всегда ответственен за своих подчиненных. Здесь важно не просто донести до людей информацию, но и мотивировать их на работу в трудный для всех период времени, кроме того поддержать корпоративный дух, позитивный настрой и веру в правильность принятых решений.

Не стоит забывать про регулярное информирование сотрудников о мерах безопасности и правилах личной гигиены, статистике заболевших и заразившихся на предприятии. Это можно делать через экраны информации, информационные стенды, периодическим информированием посредством листов ознакомления [3, стр. 371].

Оплата труда - это основная мотивация для всех сотрудников. Тем работникам, кто продолжил работать непосредственно на рабочих местах, необходимо продолжать выплачивать положенные им по трудовому кодексу выплаты, плюс производить дополнительные выплаты за переработку часов. В обязательном порядке необходимо взять письменное согласие с каждого работника для создания сводной бригады и вывести людей на работу только на основании согласия. Для отправки сотрудника в резерв

у работника должна быть уважительная причина, но это не касается людей находящихся в группе риска по возрастным ограничениям. Сотрудникам (в том числе находящимся в группе риска по возрастным ограничениям) и ушедшим в резерв, необходимо сохранить выплату заработной платы в размере 2/3 от положенных месячных выплат в виду отсутствия участия в работе.

Для работников подрядных организаций, занимающихся ремонтом или обслуживанием каких-либо объектов и оборудования, непосредственным строительством согласно проектным заданиям, следует немедленно прекратить работы и покинуть территорию предприятия до улучшения эпидемиологической обстановки. При этом руководству предприятия стоит тщательно обсудить все условия последующего сотрудничества и оплаты за фактически проделанные работы.

Для удобства поддержания стабильной работы, руководителям стоит проводить регулярные совещания в виде онлайн-конференций с обсуждением текущей обстановки: по заболевшим, наличием резерва сотрудников и о выполнении плана производства. Для недопущения сбоя работы, а в худшем случае остановки производства, необходимо сформировать сводную резервную бригаду из числа работников вышедших из отпуска, после больничного, отгулов и т. п., готовых в любой момент заменить того или иного сотрудника по состоянию здоровья или иным обстоятельствам.

Необходим постоянный контроль работников на наличие вируса COVID-19 или антител в организме. Это позволит понимать общую картину по количеству заболевших и выздоровевших. Контроль проводить посредством забора анализов на COVID-19 у сотрудников не реже одного раза в две недели. Для тех, кто находится в резерве, отпусках, отгулах и больничных достаточно провести один анализ перед непосредственным выходом на работу. Забор анализов и обработку результатов, на себя должна взять подрядная организация в лице коммерческой медицинской лаборатории с соответствующей лицензией. Расходы на медицинские услуги в 100 % - ом объёме должно взять на себя предприятие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Башкатов, А. Завод на карантине: как предприятия организуют работу в период пандемии / А. Башкатов // Производство статья Xella – 2020. – URL: <https://pro.rbc.ru/news/>. – Дата публикации: 6 ноября 2020.

2 Младова, Т.А. Исследования и прогноз чрезвычайных ситуаций на объектах ГРЭС / Т.А. Младова, Е.П. Саенко. - Молодежь и наука: Актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, в 3 ч., 2020 г. – Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре). – 2020. – С. 67-69.

3 Муллер, Н.В. Анализ и прогноз возможных чрезвычайных ситуаций на объектах хранения нефтепродуктов / Н.В. Муллер, А.С. Василевский. – Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: Материалы всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов: в 2-х частях. 2018 г. - Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре). – 2018. – С. 369-373.

УДК 355(07)

Капустенко Ирина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: irina_kapustenko@mail.ru

Kapustenko Irina Sergeevna – candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: irina_kapustenko@mail.ru

Мирзаева Марьям Ибраимовна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: mirmaryal@mail.ru

Mirzayeva Maryam Ibraimovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: mirmaryal@mail.ru

УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

STABILITY OF AN INDUSTRIAL FACILITY IN EMERGENCY SITUATIONS

Аннотация. В статье приведено понятие устойчивости производства, рассмотрены этапы исследования промышленного объекта.

Abstract. The article presents the concept of sustainability of production, considers the stages of the study of the industrial object.

Ключевые слова: производственный объект, устойчивость работы производства, анализ уязвимости и устойчивости, план-график, чрезвычайная ситуация.

Key words: production facility, sustainability of production operation, vulnerability and resilience analysis, plan-schedule, emergency situation.

Под термином производственный объект понимается сложная система, которая состоит из одного либо нескольких производственных и административных строений, которые имеют свой комплекс обслуживающих структур, в том числе и системы водоснабжения, энергоснабжения и транспортных коммуникаций. Каждый производственный объект характеризуется наличием четырех составляющих, представленных на рисунке 1.

Средний уровень плотности застройки, составляющий в среднем 30-60 %, обусловлен тем, что проекты промышленных предприятий разрабатываются на основе технологических стандартов проектирования [1].

Каждое промышленное предприятие, независимо от его специализации, имеет основные факторы, оказывающие большое воздействие на устойчивость самого промышленного объекта и его подготовку к работе в условиях чрезвычайной ситуации.

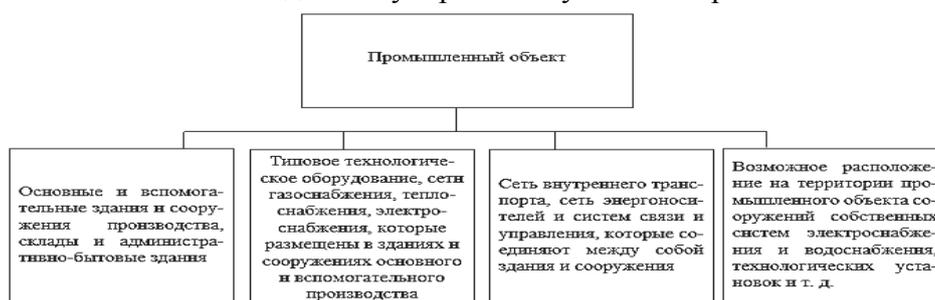


Рисунок 1 – Составляющие промышленного объекта

Под устойчивостью работы промышленного предприятия понимается не только способность объекта выпускать конкретные виды продукции в количестве, установленном соответствующим планом, при чрезвычайном положении, но и приспособленность и готовность данного предприятия к восстановлению в случае его повреждения.

Условно исследование устойчивости промышленного предприятия можно разделить на 2 этапа. На первом этапе анализируется уязвимость и устойчивость отдельных элементов объекта при чрезвычайных обстоятельствах, представленных на рисунке 2.



Рисунок 2 – Анализ на первом этапе исследования устойчивости объекта

При проведении анализа также оценивается угроза поломки или разрушения отдельных элементов или всего объекта в целом. На втором этапе разрабатываются мероприятия для повышения устойчивости и подготовки предприятия к восстановлению после экстренной ситуации. Подготовленные мероприятия вносятся в план-график, в котором обозначены масштаб планируемых работ и затраты на проведение этих работ, источники финансирования, количество материалов, исполнители работ, конкретные сроки выполнения и прочее. В утвержденный план-график могут быть внесены изменения и дополнения, принимаются они, как и основные документы, в том случае, если планируется реконструкция промышленного объекта. Мероприятия по оценке опасности промышленного предприятия могут проводиться с применением различных методов анализа дефектов и неисправностей [2].

Также может применяться метод построения дерева событий с целью определения возможных аварийных ситуаций. Данный метод допускает верное использование информации о неисправностях частей установки и объединять их с информацией об окружающих условиях.

Задолго до ввода в эксплуатацию проводится исследование устойчивости промышленного предприятия. На этапе составления проекта за это отвечает проектировщик. Аналогичные исследования объекта осуществляются специальными службами технических, экономических, природоохранных и других видов экспертиз. Если планируется реконструкция или расширение предприятия, осуществляется повторное исследование устойчивости промышленного объекта.

Таким образом, можно сказать, что все промышленные объекты имеют схожие факторы, влияющие на устойчивость промышленного предприятия и подготовку его к работе при чрезвычайном положении [3].

Например, к схожим факторам относятся: месторасположение предприятия, его внутренняя планировка и застройка территории; организованность сотрудников к работе при экстренной ситуации; готовность к восстановлению предприятия; гарантия исправности важнейших систем объекта; технологический процесс; надежность и гибкость производственных связей и систем управления производством.

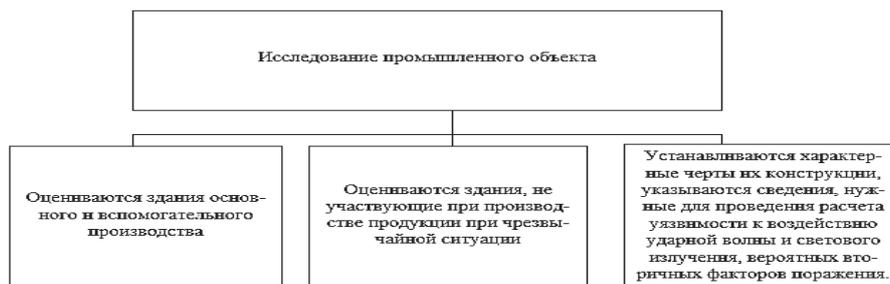


Рисунок 3 – Исследование промышленного объекта

При исследовании объекта (рис. 3) внимание заостряется на тех участках, на которых есть риск возникновения вторичных факторов поражения. К таким участкам относятся: резервуары с легко возгораемыми, горючими смесями, сильнодействующими отравляющими веществами, склады взрывчатых веществ и т.п.

Итак, изучение устойчивости работы промышленного объекта должно проводиться начальником предприятия совместно с инженерно-техническим персоналом. Внесение изменений в технологических процесс должно сопровождаться повторной проверкой исследования устойчивости объекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Васильев, В.И. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Уч. пособ. – Спб.: СПбГПУ. – 2012. – 340 с.

2 Младова, Т.А. Оценка профессиональных рисков и специальная оценка условий труда персонала цеха эксплуатации путейно-машинной станции / Т.А. Младова. – Дальневосточная весна 2021: Материалы 19-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре, 2021. Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре). – 2021. – С. 191-193.

3 Муллер, Н.В. Анализ возможных чрезвычайных ситуаций на гидromеталлургическом предприятии / Н.В. Муллер. - Дальневосточная весна 2019: Материалы 17-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре, 2019. Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре). – 2019. – С. 198-201.

УДК 502.53:551.

Каурова Злата Геннадьевна – кандидат биологических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, email: bzлата@mail.ru

Kaurova Zlata Gennadijevna – candidate of Biological Sciences, Associate Professor, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, email: bzлата@mail.ru

ОЦЕНКА САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ASSESSMENT OF SANITARY SAFETY OF RECREATION ZONES IN ST. PETERSBURG

Аннотация. Статья посвящена оценке санитарного состояния наиболее посещаемых садов и парков г. Санкт-Петербурга. Приведены результаты многолетних комплексных исследований рекреационных зон, проведенных в СПбГУВМ. По результатам исследований на основе санитарно-микробиологических и санитарно-паразитологических исследований, почвы исследуемых рекреационных территорий можно отнести к «умеренно опасным» - «опасным» в эпидемиологическом отношении. Водные объекты в районах исследований отнести к непригодным для купания, в связи с сверхнормативным содержанием в них бактерий кишечной группы. Предлагается усилить контроль в части использования садов и парков для выгула домашних животных, внести площадки для домашних животных в перечень обязательных объектов инфраструктуры при трансформации старой и планировании новой жилой застройки.

Abstract. The article is devoted to the assessment of the sanitary state of the most visited gardens and parks in St. Petersburg. The results of long-term comprehensive research of recreational areas carried out at the St. Petersburg State University of Higher Education are presented. According to the results of studies based on sanitary-microbiological and sanitary-parasitological studies, the soils of the investigated recreational territories can be classified as

"moderately dangerous" - "dangerous" in epidemiological terms. bacteria of the intestinal group. It is proposed to strengthen control in terms of the use of gardens and parks for walking pets, to add playgrounds for pets to the list of mandatory infrastructure facilities when transforming old and planning new residential building.

Ключевые слова: санитарные нормы, рекреационные зоны, загрязнение.

Key words: sanitary standards, recreational areas, pollution.

В настоящее время Санкт-Петербург является одним из наиболее быстро развивающихся мегаполисов. Площадь жилых застроек стремительно увеличивается. Город поглощает территории, ранее используемые горожанами, для рекреации. В их составе под застройку попадают зеленые участки, традиционно используемые для выгула домашних питомцев. В настоящее время на территории Санкт-Петербурга обитает около 250 тыс. домашних собак, а также более миллиона домашних кошек [6]. Количество площадок для выгула животных, официально выделенных администрацией Санкт-Петербурга крайне недостаточно, поэтому горожане для выгула своих питомцев зачастую используют городские сады и скверы [3,6]. Согласно постановлению правительства Санкт-Петербурга от 17.01.2014 № 8 на территории зеленых насаждений общего пользования, а также на территории рекреационных зон выгул находится под запретом. Однако, фактически эти запреты часто нарушаются, что в свою очередь приводит к ухудшению санитарно-гигиенического состояния рекреационных зон за счет возможной биологической контаминации почв и воды [1]. Ухудшение санитарно-гигиенического состояния садов и парков отрицательно влияет на выполнение основных функций рекреации -отдыха и оздоровления граждан [2].

Целью работы, проведенной в СПбГУВМ в 2017-2021гг. была оценка некоторых рекреационных зон Санкт-Петербурга, по санитарно-микробиологическим и паразитологическим показателям воды и почвы.

Для исследования было отобрано 6 рекреационных зон, находящихся в разных районах города - парк Интернационалистов, Московский парк Победы, парк им. Бабушкина, Салтыковский сад, Яблоневого сад и сквер Академика Лихачева.

В ходе работы использовались классические микробиологические и паразитологические методы исследования согласно ГОСТ 17.4.4.02-84, МУ 2.1.7.730-99, МУК 4.2.1018-01, СанПиН 2.1.7.1287-03. Определялись основные показатели фекального загрязнения почв - число бактерий группы кишечной палочки (БГКП) и процент проб, в которых обнаруживались яйца гельминтов. Учитывались основные санитарные показатели качества воды – ОКБ (общие колиформные бактерий) и ТКБ (термотолерантные колиформные бактерии).

Основным биологическим индикатором, отражающим интенсивность биологической нагрузки на почву и характеризующем санитарную безопасность почв, является число бактерий группы кишечной палочки (БГКП). По данным исследований индекс БГКП почвы находился в диапазоне от 14 до 240 КОЕ, максимальные значения БГКП фиксировались в летнее время. К осени значение БГКП снижалось и достигало минимальной отметки в ноябре. За весь период исследований наибольшее содержание бактерий кишечной группы отмечалось в парке Интернационалистов, расположенном в районе, где количество официальных мест выгула собак крайне незначительно. По индексу БГКП почвы всех исследуемых зон можно охарактеризовать как «умеренно опасные» - «опасные» (индекс БГКП до 1000). Высокое содержание бактерий кишечной группы указывает на систематическое фекальное загрязнение почв.

В ходе санитарно-гельминтологических исследований выявлено, что наибольшее количество проб, содержащих яйца гельминтов содержалось так же в парке Интернационалистов (33,34 %), а также сквере Академика Лихачева (31,25 %). Меньший процент положительных проб отмечен в Московском парке Победы (20,83 %) и Ябло-

невом саду (25,0 %). Таким образом, все исследованные рекреационные зоны отличались высокой степенью контаминации почвы яйцами гельминтов, что является прямым следствием несанкционированного выгула здесь домашних животных.

Большая часть парков и скверов Санкт-Петербурга имеет на своей территории водные объекты. В основном это небольшие пруды и озера с низкой проточностью и не высокой скоростью самоочищения. Это участки наиболее привлекательные для отдыхающих, особенно в летнее время. К сожалению, выгул домашних питомцев приводит к загрязнению, как воды, так и водосборов малых водоемов, делая отдых у воды не безопасным.

Для оценки качества воды водоемов рекреационных зон использовались основные санитарные индикаторы качества воды – ОКБ (общие колиформные бактерий) и ТКБ (термотолерантные колиформные бактерии). В период исследования ОКБ воды находилось в диапазоне от 0,20 до $8,6 \cdot 10^3$ КОЕ/ 100 мл. Показатель ОКБ начиная с мая по ноябрь превышал установленные нормативы ($0,5 \cdot 10^3$ КОЕ/100мл) для рекреационных водоёмов. Максимальный показатель ОКБ в водоеме парке им. Бабушкина был зафиксирован в августе 2019г. ($2,45 \cdot 10^3$ КОЕ/100 мл) и превышал установленные нормативы почти в 5 раз. В июле 2018г. максимальные показатели были зафиксированы в Московском парке победы ($8,6 \cdot 10^3$ КОЕ/ 100 мл), превышали норматив почти в 17 раз, в парке Интернационалистов в июле 2021г. норматив был превышен в 9 раз ($4,6 \cdot 10^3$ КОЕ/ 100 мл). В Яблонево саду максимальное количество бактерий кишечной группы было отмечено в конце июня 2021г. и превышал установленные нормативы в 10 раз. В 2017 - 2021 гг. ТКБ воды находились в диапазоне от 43 до 267 КОЕ/ 100 мл в парке Интернационалистов, от 25 до 161 КОЕ/ 100 мл в Московском парке победы, 39 от 255 до КОЕ/ 100 мл в парке им. Бабушкина и от 28 до 239 КОЕ/ 100 мл в Яблонево саду. В среднем за время исследования показатели составили от 1,2 до 1,6 КОЕ / 1 мл в водоемах Яблонево сада, парка Интернационалистов и парка им. Бабушкина, что превышало установленные нормативы (100 КОЕ / 100 мл) [4]. В пробах из прудов Московского парка Победы ТКБ не превышает нормативов, и в среднем за период исследования составляет - 1 КОЕ / 1 мл. Бактерии группы ОКБ и ТКБ относятся к патогенным микроорганизмам и не способны размножаться в воде, но способны при благоприятных условиях длительное время сохраняться в воде, создавая эпидемиологически неблагоприятный фон. На протяжении всего периода исследования в рекреационных водоемах фиксировались бактерии этих групп. Поскольку бактерии кишечной группы обнаруживались во всех исследуемых водоемах, независимо от сезона и погодных условий, можно предположить, что фекальное загрязнение носит систематический характер и может быть напрямую связано с не санкционируемым выгулом домашних животных. Таким образом, во всех обследованных парках использование водоемов и их берегов в рекреационных целях должно быть ограничено по соображениям санитарной безопасности [4].

На основе санитарно-микробиологических и санитарно-паразитических исследований, почвы исследуемых рекреационных территорий можно отнести к «умеренно опасным» и «опасным» в эпидемиологическом отношении. Вводные объекты на территории рекреационных зон не пригодны для купания, так как в летний период в них наблюдается сверхнормативное содержание бактерий кишечной группы.

Учитывая острую нехватку мест выгула домашних животных в городе и не высокий уровень санитарной культуры их владельцев, проблема биологического загрязнения рекреационных зон встает в Санкт-Петербурге достаточно остро. Очевидно, что в части выгула домашних питомцев необходимо ужесточить меры административного характера и усилить контроль над их выполнением. Необходимо проводить регулярное наблюдение за качеством окружающей среды в рамках социально-гигиенического мониторинга и эпидемиологического надзора на территориях, используемых для рекреации. Но это не решит проблемы, если при планировании благоустройства города и освоении новых территорий под жилую застройку в качестве необходимого элемента

инфраструктуры не будут закладываться специально оснащенные места выгула домашних животных [5]. Необходимо не только планировать такие участки, но и следить за тем, чтобы они «не пали жертвой» экономии, а действительно были реализованы при возведении новых микрорайонов и реконструкции старых. Будет полезным привлечение архитекторов и инженеров к созданию типовых пространств для прогулок с домашними животными с учетом биологических потребностей питомцев. Снижение биологической нагрузки на уже имеющиеся рекреационные зоны с большой долей вероятности превратит их из зон санитарной опасности в зоны отдыха и оздоровления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Водянова, М.А. Эколого-гигиеническая оценка качества почв урбанизированных территорий / М.А. Водянова, И.А. Крятов, Л.Г. Донерьян [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – № 10 (95). – С. 913-916.

2 Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2018 году/ Под редакцией И.А. Серебрицкого - СПб.: ООО «Сезам-принт». – 2019. – 200 с.

3 Исаков, Ю. А. Синантропизация и domestикация животного населения/ Ю. А. Исаков, В. К. Рахилин // (Материалы к совещанию 19-20 ноября 1969 г.) / Моск. о-о испытателей природы. Ин-т географии АН СССР. Изд-во Моск. ун-та. – М.: 1969. – 119 с.

4 Михеев, П.В. Санитарно-микробиологическое состояние почв береговой полосы водоемов в местах рекреации/ П.В. Михеев// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 12 (часть 1) - С. 93-97

5 Сазонов, Э. В. Экология городской среды / Э. В. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт. – 2017. - 308 с.

6 Санкт-Петербург: краткий статистический сборник: [официальное издание] / Федеральная служба гос. статистики, Территориальный орган по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской обл. (Петростат) ; [редкол.: О. Н. Никифоров - пред. и др.]. - Санкт-Петербург: Петростат. – 2017. – 99 с.

УДК 331

Кiryuchenkova Albina Sergeevna – студентка, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: mika200012@mail.ru

Kiryuchenkova Albina Sergeevna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: mika200012@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОТУРИЗМА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

PROSPECTS FOR ORGANIZING ECOTOURISM IN THE KHABAROVSK TERRITORY

Аннотация. В данной статье рассмотрен экотуризм, как перспективное направление в Хабаровском крае. Экотуризм – это тот вариант познавательного путешествия, для которого основным ресурсом является природная среда в её естественном виде, или же отдельные элементы как пейзажи, памятники природы, разнообразие флоры и фауны, или их сочетание. Потенциальными возможностями в этом отношении обладает Хабаровский край, который занимает одно из первых мест в стране по наличию природно-рекреационных ресурсов, составляющих основу для организации экотуризма.

Abstract. This article considers ecotourism as a promising direction in the Khabarovsk Territory. Ecotourism is a variant of educational travel for which the main resource is the natural environment in its natural form, or individual elements such as landscapes, natural monuments, a variety of flora and fauna, or a combination of them. The Khabarovsk Territory has potential opportunities in this regard, which occupies one of the first places in the country in terms of the availability of natural and recreational resources that form the basis for organizing ecotourism.

Ключевые слова: экотуризм, природные ресурсы, рекреационные ресурсы.

Key words: ecotourism, natural resources, recreational resources.

Экологический туризм – это путешествие, при котором соблюдается сохранение окружающей среды, без чрезмерного использования природно-рекреационных ресурсов, с целью развития экологического образования и получением новых знаний в сфере экосистемы. В процессе путешествия при экотуризме должно сохраняться ответственное отношение к природе. Сами туристы при времяпровождении экологического туризма имеют цель насладиться первозданной природой в ее естественном виде, восстановить свои физические и моральные силы с помощью природной энергии [1].

В европейских странах доходы от экотуризма образуют большую долю в ВВП. Рассматривая страны Азии, где сохранилась первозданная природа, полностью живут за счет эффективного развития этой отрасли.

Основными направлениями въездного и внутреннего туризма Хабаровского края представлены на рисунке 1.

Предприниматели туристского бизнеса в Хабаровском крае реализуют более 150 туристских маршрутов и экскурсий. Качество туристского предложения в крае сопровождается тем фактом, что 121 из 150 туристских маршрутов были аккредитованы. В 2018 году из 19 созданных маршрутов, 12 созданы по направлению экотуризма.



Рисунок 1 – Основные направления туризма Хабаровского края

Динамика въездного потока туристов за период с 2013 по 2018 год в крае представлена на рисунке 2.

	Въезд иностранных туристов, тыс. чел.	в т.ч. гр. КНР	в т.ч. гр. Япония	в т.ч. гр. Корея	в т.ч. гр. др. стран
2013	19	8,9	5,4	2,2	2,5
2014	21	10,5	5,4	2,4	2,7
2015	31,3	18,7	5,3	6	1,3
2016	42,2	23,8	4	9,9	4,5
2017	47,85	25,6	5,3	15,1	1,85
2018	55,37	25,14	4,3	24,32	1,61

Рисунок 2 – Динамика въездного потока туристов в Хабаровском крае

Данная динамика свидетельствует о том, что иностранные туристы заинтересованы в нашем регионе.

Хабаровский край обладает потенциальными возможностями на организацию экотуризма, так как имеются богатые природно-рекреационные ресурсы. Край обладает большим количеством уникальных природных объектов показа, которые сохранились в естественном виде и являются для туристов привлекательными.

Сегодня экотуризм – это популярное направление развития бизнеса в Хабаровском крае. Хабаровский край обладает огромным природным потенциалом, который является основой для развития экологического туристского бизнеса. Один из главных туристских природных объектов показа, привлекающий туристов из разных уголков России, а также дальнего зарубежья, является река Амур. Своими морфологическими параметрами, историей, пейзажному многообразию, богатству ихтиофауны Амур не имеет равных по России [2]. В южных районах Хабаровского края расположились многочисленные озера, по своему свойству крупные, но не глубокие. В противоположном направлении от юга находится озеро Чукчугирское, которое является самым крупным в крае. Это озеро насыщено рыбой и водной растительностью. Так же известным озером является Эворон, оно обладает живыми организмами, которые сохранились как остаток предковой группы. В Хабаровском крае выявлено более десятков природных источников, обладающих лечебными свойствами.

Уникальным туристским потенциалом обладают Шантарские острова. Шантары можно назвать музеем в живой природе. Так же особую привлекательность имеет Плато Мар-Кюэль, где можно увидеть карстовые образования, лесные ландшафты, где можно совместить приятное любование природой с рыбалкой, погрузиться в быт и культуру коренного населения.

Не обращая пристального внимания на слабый уровень освоенности региона, характерной чертой, определяющей использование туристских ресурсов, является их обилие, что помогает обеспечить большой спектр туристских услуг и отдых в направлении экологического туризма.

Что бы в Хабаровском крае успешно начало развиваться направление экотуризма необходимо создать благоприятные условия. Для этого требуется улучшить транспортную доступность территории и развить современную инфраструктуру, а также заниматься активным продвижением туристских объектов и направлений. Главный фактор - формирование рационального отношения туристов к природе. У экотуризма Хабаровского края есть большой потенциал занять одно из доходных и успешных направлений в бизнесе. Ограниченность природно-рекреационных ресурсов, увеличение уровня потребления и загрязнения экосистемы служат главными феноменами внедрения экологических идей по всему земному шару.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сергеева, Т.К. Экологический туризм: учебник/ Т.К. Сергеева // М.: Финансы и статистика. – 2009. – 360 с.

2 Дусенко, С. В. Формирование индустрии гостеприимства как тенденция устойчивого развития туризма: монография/ С. В. Дусенко // Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. – 2017. – 132 с.

УДК 614

Коваленко Софья Александровна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: sonya.kovalenko@bk.ru

Kovalenko Sofia Alexandrovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: sonya.kovalenko@bk.ru

Гусейнова Рамиля Хасай гызы – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: bp.jem@mail.ru

Huseynova Ramilia Hasai gizi – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: bp.jem@mail.ru

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatiana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: vip.mladova@mail.ru

КОСМЕТИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ И МЕТОДЫ ИХ СОКРАЩЕНИЯ

COSMETIC WASTE: IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND METHODS OF ITS REDUCTION

Аннотация. Данная статья посвящена анализу трудностей в использовании переработки отходов после использования косметической продукции, трендов в косметологии, их влияние на экологию и методов уменьшения экологических отходов со стороны косметических фирм.

Abstract. This article is devoted to the analysis of difficulties in the use of waste recycling after the use of cosmetic products and methods of reducing environmental waste by cosmetic companies.

Ключевые слова: eco-friendly, косметические отходы, биопластик, психологические тесты, подбор персонала, оценка персонала.

Key words: psychodiagnostics, personnel management, work with personnel, psychological tests, recruitment, personnel evaluation.

С каждым днем люди все больше обращают внимание на окружающую среду. Экологически чистые продукты проникают в самые разные сферы нашей жизни и, особенно, в производство косметики. До 2018 бренды работали в основном над составами средств и над дорогой упаковкой, которая могла привлечь внимание и показать статус. В 2021 году сложные флаконы и множество красивых коробок, тюбиков и баночек являются показателем фирмы, которая не дорожит репутацией, ведь они не ориентированы на движение eco-friendly. Ниже мы рассмотрим, как компании уменьшают количество косметических отходов для улучшения экологической ситуации

Комиссия Европы по вопросам переработки поставила цель перед компаниями из ЕС, производящими косметику новую цель: к 2030 году вся производимая упаковка должна быть годна к повторному использованию или пригодна к переработке. Некоторые компании, например, L'Occitane уже начали работу над этой задачей и стали сотрудничать с фирмами, перерабатывающими пластик. Компания Chanel выкупила долю в финском стартапе Sulapac, которая в свою очередь занимается производством биоразлагаемыми материалами без использования микропластика. В Бразилии уже делают биопластик из отходов сахарного тростника, так как при его изготовлении, выбрасывается меньшее количество углекислого газа, по качеству он намного лучше, чем переработанный пластик [1].

Однако с другой точки зрения, всё это вызывает некоторые сложности с маркетинговым продвижением. Так как переработанные материалы выглядят не презентабельно, они сероватого оттенка с вкраплениями, их будет сложно продавать из-за такой невзрачной упаковки. Кроме того, сохранить сам продукт в такой упаковке сложнее так как консервантов добавляют меньше.

Так же многие компании так же склонны перерабатывать стекло, но энергии на это требуется больше. так как стекло тяжёлое и объёмное, на его транспортировку до места переработки тратиться немало ресурсов. Есть решение данной проблемы – стекло с низко эмиссионным покрытием. Оно поддаётся переработке и с него легко удалить бирку, также оно легче и проще для транспортировки. Компания Guerlain собирается использовать «вечное стекло» для упаковки из серии Abeille Royale – это лёгкий материал, состоящий на 90 % из переработанных продуктов от компании Verescence.

Одним из современных способов уменьшения отходов является отказ от упаковки. Например, компания Lush Solid Oils выпускает мыло, зубную пасту, шампунь или кремы без упаковок. Лучшим вариантом является перезаправка флаконов. Такой метод представляет собой многоразовые ёмкости, для косметики, которые можно пополнять при необходимости. Например, можно перезаправить флаконы Thierry Mugler или некоторые ароматы Chanel, отдав в их магазины пустые флаконы [2].

В наше время тренды в косметологии так же сильно влияют на работу косметических компаний. За счет новых исследований о фотостарении кожи люди стали использовать солнцезащитные крема не только выходя на пляжи, но и в дождливую погоду и даже зимой, что сподвигло производить всё больше и больше солнцезащитных средств и таким образом рынок стал расти. Состав кремов отличается от того что был на исследованиях в начале 20 столетия. Остаются ли безвредными соединения, которые образуются после распада органических фильтров в водной среде, учёным ещё предстоит выяснять ещё долгое время. Неорганические фильтры, которые используются сейчас, разлагаются сложнее и дольше, а, значит, успевают вступить во множество реакций с микроорганизмами и растениями.

Нашумевшим трендом также стало использование глиттера или мелких блесток, утопленных в вазелине или геле. Этот тренд несколько лет назад бал объявлен серьёзной угрозой. Частицы находят как в океане, так и в желудках морских рыб, а также в водопроводной воде. Глиттер производят из алюминия и полиэтилентерефталата, который не разлагается.

Мода на глиттер ведет к увеличению масштабов проблем: сегодня они содержатся не только в декоративной косметике, но и в кремах, скрабах, масках и защитных базах под макияж, средствах для волос, так как с блестками продукты кажутся более

привлекательными. Биоразлагаемый глиттер производят непопулярные марки Eco Glitter Fun и Bio-glitter.

В наше время глиттер относят к микропластику. Микропластик -это пластик длиной менее 5 мм (0,2 дюйма), которые присутствует в самых разных продуктах, от косметики до синтетических волокон, пластиковых пакетов и бутылок. Первичный микропластик попадает в окружающую среду непосредственно при использовании продукта, например, средства личной гигиены стираются в системах сточных вод домашних хозяйств.

Микропластик, смываемый в океан, попадает в пищу человека, что ведет к его накоплению в тканях и интоксикации. Многие компании советуют не смывать глиттер водой, а протереть по украшенным участкам липкими лентами или скотчем. Это поможет направить отходы на переработку и сократить количество микропластика в океане.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 mskbeauty. Beauty-top сайт.2021. – URL <http://mskbeauty.ru/industry/news/kosmetika-i-ekologiya-vzaimnoe-vliyanie/> косметика и экология: взаимное влияние (дата обращения: 25.11.2021). – Режим доступа: свободный.

2 VOGUE: сайт. 2004 – 2021. – URL: <https://www.vogue.ru/beauty/guide/kuda-mozhno-sdat-upakovki-ot-kosmetiki> Куда можно сдать упаковки от косметики (дата обращения: 29.11.2021). – Режим доступа: свободный.

УДК 614

Кукушкин Игорь Анатольевич – кандидат географических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kuk.igor2016@yandex.ru
Kukushkin Igor Anatolyevich – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: kuk.igor2016@yandex.ru

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕГРАДАЦИИ БИОЦЕНОЗОВ НА СКЛОНАХ НИЗКОГОРНЫХ ХРЕБТОВ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ

GEOECOLOGICAL ASPECTS OF THE DEGRADATION OF BIOCENOSSES ON THE SLOPES OF THE LOW-MOUNTAIN RANGES OF THE LOWER AMUR REGION

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию процесса преобразования растительности склонов низких гор Нижнего Приамурья, возможности сохранения их биоразнообразия и восстановления оптимальной экологической ситуации. Показаны естественные и антропогенные процессы преобразования облика склонов и появления новых линейных форм рельефа, а также представлены меры охраны окружающей среды, доказавшие свою эффективность в предшествующие годы активной экологической деятельности.

Abstract. This work is devoted to the study of the process of transformation of the vegetation of the slopes of the low mountains of the Lower Amur region and the possibility of preserving their biodiversity and restoring the optimal ecological situation. Natural and anthropogenic processes of transforming the appearance of slopes and the appearance of new linear forms of relief are presented, as well as environmental protection measures that have proven their effectiveness in previous years are presented. active environmental activities.

Ключевые слова: экология, растительность, низкогорья, склоны, природные факторы, антропогенные факторы, биоразнообразие, рекреационные ресурсы, рациональное природопользование.

Key words: ecology, vegetation, low mountains, slopes, natural factors, anthropogenic factors, biodiversity, recreational resources, rational nature management.

Долина Нижнего Амура разделяет две горные системы – Хингано-Буреинское нагорье и Сихотэ-Алинь, в пределах которых преобладают низкогорные хребты, включающие участки среднегорного рельефа и предгорья. Низкогорный рельеф имеет зна-

чительный геологический возраст (герцинская и мезозойская складчатости), слабую или среднюю расчленённость, выявляется по амплитуде высот (от 600 м до 1200 м при наличии отдельных высот до 1500 м) и наличие сглаженных форм рельефа. Типичными формами рельефа являются выположенные и линейные водоразделы с отдельными моно- или полицентрическими вершинами, пологие и крутые склоны, реже скаты, расширенные долины рек и ручьёв, террасы которых сложены смешанным геологическим обломочным материалом: аллювием, пролювием, делювием и коллювием (рис. 1).

Склоны занимают большую часть низкогорных хребтов, а современные геоэкологические условия определяют абсолютное преобладание в их пределах типичной горно-таёжной растительности, с отдельными фрагментами вторичных мелколиственных лесов и кустарников, а также биоценозами подгольцового горного пояса, в котором преобладают кедрово-стланиковые формации.



Рисунок 1 – Общая панорама осевой части хребта Мяо-Чан с естественными сообществами и курумами антропогенного генезиса

Геоморфологическая эволюция низкогорных склонов определяется активным воздействием таких экзогенных процессов как морозный гипергенез, крип (плоскостной смыв), суффозия, дефлюкция, солифлюкция, гравитационные подвижки склонового обломочного материала, нивальные процессы. Их совместное воздействие приводит к постоянному изменению облика склона и обнажению коллювиально-осыпного обломочного материала, что сопровождается деградацией почвенно-растительного покрова и появлением участков склонов с аazonальными формами микрорельефа: деллями, промоинами, конусами выноса подвижного материала и курумами. К естественным процессам изменения поверхности склонов относится также пирогенное воздействие, возникающее вследствие разрядов молнии – сухих гроз, явление достаточно частое в условиях горного рельефа (рис. 2).



Рисунок 2 – Курумы склонов сформированные в результате движения обломочного материала

Естественная эволюция растительности обнажённых участков низких гор протекает в следующей последовательности: лишайники накипные, лишайники кустистые, мхи и кустарнички, травы и кустарники, переходные мелколиственные вторичные формации горно-таёжной растительности, коренная горно-таёжная растительность. Возобновление естественной растительности происходит исключительно медленно и охватывает период в 250-500 лет, так как часто приостанавливается в неблагоприятных погодных условиях или при возобновлении подвижности склоновых отложений (рис. 3).

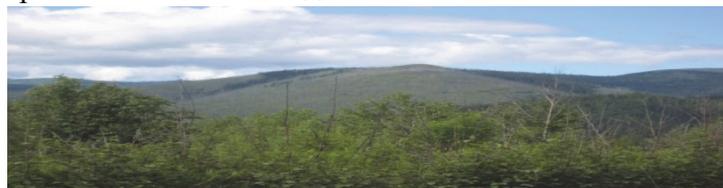


Рисунок 3 - Стадии возобновления коренной растительности на склонах хребта Мяо-Чан

Антропогенное воздействие на склоны низкогорья Нижнего Приамурья связано с добычей полезных ископаемых и их транспортировкой, ведением очагового личного подсобного хозяйства, сбором дикоросов, использованием рекреационных ресурсов территории (рис. 4).



Рисунок 4 - Фрагменты антропогенных изменений на берегу озера Амур

В результате антропогенного воздействия образуются горные выработки: шахты, карьеры, отвалы, хвостохранилища, а также, в результате вырубki лесов и пирогенного воздействия, уничтожается почвенный и грунтовый покров, обнажающий каменистые участки курумов, «раздвигающих» типичный ландшафт горной тайги.



Рисунок 5 – Пологий склон с участком зеленомошной тайги с ягодными кустарничками

В результате нанесения ущерба биоразнообразию территории, её биосферному значению, состоянию рекреационных ресурсов, причиняется долговременный экологический ущерб, определяющий необходимость проведения мероприятий по охране состояния природной среды. К ним относятся: ограничительные меры ведения хозяйственной деятельности, введение режима доступа на территории повышенного пирогенного риска в периоды длительного сезонного отсутствия выпадения метеорологических осадков, на начальном этапе формирования неблагоприятных склоновых процессов оказывать оперативное воздействие на их развитие. Стоимость рекультивационных мероприятий, связанных с реставрацией облика склонов, существенно возрастает при расширении площади антропогенных форм рельефа и с «углублением» преобразований линейных микроскульптур, определяющих процесс деградации растительных сообществ склонов низкогорных хребтов Нижнего Приамурья. Разумеется, в сложный современный период истории развития нашего государства невозможно эффективно решить данные проблемы только усилиями на административном и производственном уровне. Необходимо активное участие инициативных общественных групп, организация экологического просвещения, использование положительного опыта охраны и восстановления природных ресурсов на сопряжённых территориях России и зарубежных стран. Прекрасным примером эффективности воздействия усилий объединённой ответственности является спасение лесов на склонах водосбора озера Амур.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ван, Г.В. Флора и растительность ландшафтного памятника природы «оползневое озеро Амур» (хребет Мяо-Чан)/ Г.В. Ван, И.А. Кукушкин // Сборник трудов региональной научно-практ. конф. «Амур заповедный». Комсомольск-на-Амуре, 7-9 октября 2008 г. – Хабаровск. – 2009. – С. 59-64.

2 Кукушкин, И.А. Некоторые особенности горно-таёжного лимногенеза на примере озера Амут (Хабаровский край) / И.А. Кукушкин // Экологические и экономико-географические аспекты краеведческой подготовки учителей географии: Межвузов. сб. науч. трудов. – Хабаровск: Комсомольский-на-Амуре гос. пед. инст. Приамурский филиал геогр. общества СССР. – 1991. – С. 126-132.

3 Кукушкин, И.А. Об антропогенных воздействиях на природные ландшафты в районе Солнечного горно-обогатительного комбината/ И.А. Кукушкин // Вопросы географии и геоморфологии советского Дальнего Востока: Сб. научн. тр. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та. – 1991. – С. 82-87.

4 Зими́на, Е.В. Индексация типов антропогенных лимнических комплексов Нижнего Приамурья по структуре состава их растительности/ Е.В. Зими́на, И.А. Кукушкин // Естественные и технические науки. № 4 (94). – 2016. – С. 82-87.

УДК 614

Кукушкин Игорь Анатольевич – кандидат географических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: kuk.igor2016@yandex.ru
Kukushkin Igor Anatolyevich – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, email: kuk.igor2016@yandex.ru

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ТЕРРИТОРИЙ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

ASSESSMENT OF THE POTENTIAL OF RECREATIONAL RESOURCES OF THE TERRITORIES OF THE LOWER AMUR REGION FOR THE ORGANIZATION OF ECOLOGICAL TOURISM

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию рекреационных ресурсов Нижнего Приамурья и возможности их рационального использования для сохранения оптимальной экологической ситуации. Представлены различные типологии рекреационных ресурсов для определения их текущего и перспективного состояния, а также показаны возможности учёта геоэкологического аспекта в освоении новых рекреационных территорий Приамурья.

Abstract. This work is devoted to the study of the recreational resources of the Lower Amur Region and the possibility of their rational use to preserve the optimal ecological situation. Various typologies of recreational resources are presented to determine their current and prospective state, and the possibilities of taking into account the geocological aspect in the development of new recreational areas of the Amur Region are shown.

Ключевые слова: экология, геосистемы, рекреационные ресурсы, развитие туризма, рациональное природопользование.

Key words: ecology, geosystems, recreational resources, tourism development, rational nature management.

Оценка рекреационных ресурсов территорий Нижнего Приамурья для организации экологического туризма составляет на основе интегрального анализа и в завершении исследований даёт суммарный комплексный показатель позволяющий оценить современное состояние и перспективы альтернативной экологической деятельности. В связи с участием в данном направлении социально-экономической и геоэкологической деятельности ряда специалистов с различным профилем и уровнем подготовки, необходимо разработать и использовать относительно простые и доступные способы быстрой оценки фонда рекреационных ресурсов и возможности их эффективного использования. В связи с этим, нами разработаны и предложены к использованию типологии рекреационных ресурсов, основанные на определении их генезиса, пространственного размещения, сезонной динамики ландшафта с характерными вариантами стексов, по визуальной оценке, их состояния для выявления динамических и эволюционных изменений.

Генетическая оценка фонда рекреационных ресурсов проводится после выявления объектов наиболее привлекательных и доступных для развития экологического туризма. Привлекательность объектов экологического туризма является наиболее вариативным показателем и определяется их естественным обликом, а также преобразованием его состояния при антропогенном воздействии. Контингент потребителей рекреационных ресурсов разделяется по своим предпочтениям в зависимости от пола, возраста, образования, жизненного опыта и т.д. Важное значение имеют и сопутствующие факторы: погода, наличие кровососущих насекомых и т.д.

Индикатором для выявления принадлежности объекта или их группы к какой-либо категории привлекательности является его способность формировать туристский поток в качестве основного объекта или в составе их группы, способствовать созданию инфраструктуры или обеспечивать размещение туристского контингента в естественные условия, обеспечивать мотивацию посещения природного комплекса вне зависимости от сезона года. Соответственно, можно предложить выделение пяти типов объектов экологического туризма подразделив их по привлекательности следующим образом:

Таблица 1 – Оценка привлекательности объектов экологического туризма Нижнего Приамурья

Категория привлекательности объекта	Способность формировать поток туристов	Привлекательность в сезоны года	Категория туристов
Весьма привлекательные	Объект самостоятельно формирует поток въездного туризма	Постоянная в течении всего года	Ограничения только для предельно низкого и высокого возраста
Привлекательные	Объект формирует поток въездного туризма только в совокупности с другими объектами	Имеются сезоны года предпочтительные для посещения	Ограничения для детского и преклонного возраста
Достаточно привлекательные	Объект формирует поток въездного туризма только как элемент транзитного маршрута	Имеются сезоны года, когда привлекательность объекта значительно снижается	Предназначен для людей активного молодого и среднего возраста
Мало привлекательные	Объект используется в развитии местного туризма часто являясь удобным местом отдыха	Привлекателен в благоприятные периоды отдельных сезонов года	Посещение объекта требует здоровья, тренировки и физической выносливости
Перспективные туристские объекты	Посещаются отдельными гражданами при значительных затратах физических сил	Имеют периоды или сезоны года максимально благоприятные для посещения	Посещение объекта доступно только для людей, имеющих специальную туристскую подготовку

Доступность объекта экологического туризма определяется наличием дорожно-транспортной системы, инфраструктуры обслуживания туристов, ландшафтными особенностями территории и системой организации безопасности всех форм движения, включая велосипедный, гужевой и пешей виды транспорта. Например, возможность встречи с опасными дикими животными определяет возможные ограничения посещения многих объектов экологического туризма. По доступности к использованию в организованной экологической туристской деятельности можно выделить следующие типы объектов:

1. Экологические объекты доступные для постоянного использования объекты примыкают или расположены в непосредственной близости от магистральных трасс или иных путей сообщения (водном или воздушном транспорте), с постоянным расписанием движения во все сезоны года.

2. Объекты ограниченно доступные при использовании ведомственного, договорного или целевого транспорта, при явном преобладании протяжённости общего движения над самостоятельным движением к объекту экологического туризма.

3. Малодоступные объекты можно посетить при использовании ведомственного, договорного или целевого транспорта, но при явном преобладании протяжённости самостоятельного движения к объекту экологического туризма над дистанцией общего движения транспортного средства.

4. Возможно доступные объекты экологического туризма расположены на значительном удалении от населённых пунктов, причём движение к ним возможно только по труднопроходимой местности.

Генетическая типология объектов экологического туризма производится по их принадлежности к какому-либо компоненту географической оболочки и ведущему формирующему процессу. Например, ресурсы р. Амур и его притоков относят к гидрогенным объектам экологического туризма, горные пики среднегорных и высокогорных хребтов к гляциогенным, формы долин и склонов – к денудационным, а облик наиболее привлекательных местностей – к биосферным.

Антропогенная деятельность приводит к изменению объектов экологического туризма и их преобразованию в антропоценозы. Посещение карьеров, шахт, плотин из отвалов и склоновых обнажений вызывает интерес у туристов, так как эти формы рельефа эффектны и контрастны с фоном природы. Изменение природных ландшафтов в вырубке, горельники, свалки и обвальные склоны вызывает негативную реакцию и осознание проблем охраны природы.

Таблица 2 – Генетическая типология объектов экологического туризма Нижнего Приамурья

Генезис объектов	Наиболее привлекательные объекты	Использование объектов
Гидрогенные	Участки пережимов р. Амур, притоки р. Амур, озёра межгорных котловин, горные озёра	Водные круизы, прогулки на катерах, сплавы по рекам, маршруты пешего движения
Геологические	Обнажения горных пород, минералов и фоссилий (окаменелостей живых организмов)	Сплавы по рекам, движение по маршрутам со склонами, обвалами, речными отложениями, морскими берегами, посещение пещер
Гляциальные	Реликты горных оледенений и нивальных процессов: карлинги, кары, трюги, отложенные морены, горные озёра, кёкуры, плотины	Пешие маршруты в пределах средне- и высокогорных вершин Хингано-Буреинской горной системы
Биосферные	Сосновые и смешанные леса, горная тайга и тундра, тайга зрелого возраста	Сплавы по рекам, маршруты авто, вело и пешего туризма

Ниже представлена типология биогеоценозов, изменённых деятельностью человека и предположение вероятности направлений их дальнейшей эволюции.

Таблица 3 – Оценка состояния объектов экологического туризма

Современное состояние объекта	Направление эволюции	Экологическое состояние	Степень изменения человеком в %
Эпиантропоморфный	биогеоценоз	благоприятное	~5
Метаморфный	антропобиоценоз	неустойчивое	5 - 25
Реституционный	антропобиоценоз	малоблагоприятное	5 - 25
Конструкционный	антропоценоз	тревожное	25 - 50
Деструкционный	бедленд	деградация биоты	50 - 75

1 Эпиантропоморфные объекты, ранее испытывали антропогенное воздействие, но за период, после его прекращения, восстановили свой естественный зональный облик. Процесс реставрации этих объектов можно проследить по данным экологического мониторинга, возрасту деревьев и количеству видов животных.

2 Метаморфный тип объектов возникает при устойчивом локальном антропогенном воздействии с изменением биоэлементов геocenозов, но при сохранении геоэкологических элементов неживой природы. К подобному типу можно отнести объекты активного экологического туризма: лесопарки и памятники природы, экологические маршруты заповедников, малодоступные берега для отдыха на водоёмах и т.д.

3 Реституционный тип объектов экологического туризма формируется с прекращением активного антропогенного воздействия на природные комплексы, в значительной степени преобразованные человеком. Процесс самовосстановления рекреационных комплексов, происходит через последовательную смену эпикомплексов и занимает длительный период (до 150 лет) для таёжных формаций, а для иных ландшафтов около 30-50 лет. Формации горной тундры относят к числу наиболее уязвимых и медленно возобновляемых биогеоценозов (свыше 200 лет по оценкам зарастания курумов).

4 Конструкционный тип объектов экологического туризма формируется в результате деятельности человека и сохраняет свой облик длительное время. В Нижнем Приамурье к ним относят горные разработки, оставленные старателями, отработанные карьеры, часто заполненные озёрами, раскопки брошенных селений и места дислокаций воинских частей, инициативные туристские комплексы и фактории и т. д..

5 Деструкционный тип объектов является следствием катастрофических явлений природы или результатом интенсивной хозяйственной деятельности человека. К ним относят площади недавних лесных пожаров с просадками мерзлотных грунтов, обвалы карстовых пустот, выходы горных пород в местах добычи полезных ископаемых. Подобные объекты вызывают интерес контрастно отображая последствия воздействия на природу, чем и привлекают туристов.

При изучении географического положения объектов экологического туризма в Нижнем Приамурье выявлены значительные контрасты их размещения, определённые сочетанием рельефа, режимом стока поверхностных и особенностями гидрологических объектов, структурой природных комплексов и т. д. Использование схем частных видов районирования не всегда удобно использовать для выявления сходств и различий территорий, вмещающих объекты экологического туризма. Например, горные озера, длина которых превышает один километр, являются уникальными и привлекательными для туристов, а аналогичные по размерам озера в долине Амура, являются типичными объектами.

Для оценки размещения объектов экологического туризма на территории Нижнего Приамурья нами разработана схема их объектно-пространственного сочетания, включающая три единицы: локал, локус, лакуна.

Локалы – объекты, имеющие значение в экологическом туризме. Локалы – объекты привлекательные на общем фоне рекреационных ресурсов, имеющие индивидуальные черты. Например, озеро Большой Сулук богато рыбой и является самым большим и глубоким горным озером Нижнего Приамурья, озеро «Малый Сулук», расположенное в гигантском цирке – наиболее эффектно по мнению всех посетивших его, а «Ледниковое озеро» самое мелководное и тёплое (прогревается а июле до 18 °С) вполне пригодно для купания.

Более крупной территориальной единицей, используемой для обособления объектов экологического туризма, является локус. В его пределах объединяют сходные по генезису, структуре и условиям ландшафтной динамики последовательно расположенные локалы, которые являются привлекательными и доступными для определённой категории туристов. Возможно выделение «ведущих» локалов, наличие которых инициирует освоение всего локуса. Так, источники минеральных вод, могут стать первопричиной для расширения использования остальных рекреационных ресурсов. Примером локуса может стать сочетание горно-долинных комплексов (ущелье, трог, цирк и т.д.) или комплекс петроглифов «Сикачи-Алян».

Лагуна – обособленное пространство с максимальным охватом территории, используемой для развития экологического туризма. Её выявление производят по составу рекреационных ресурсов, формирующихся в единых условиях, близких по основным ландшафтными показателям. Лагуна как единица пространства, включающая объекты может быть сопоставима с географической местностью или районом. Например, наличие среднегорных вершин и водоразделов, сходство климатических условий и элементов природных комплексов позволяет выделить часть хребтов Хингано-Буреинской группы в отдельную высокогорную лагуну.

Типологии ресурсов развития экологического туризма в Нижнем Приамурье могут быть использованы для составления комплексной оценки перспектив развития экологического туризма на иных территориях, что должно способствовать оптимизации экологической ситуации в регионе в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Блажин, А.Ю. Туристское районирование горных территорий Нижнего Приамурья/ А.Ю. Блажин, Е.В. Кондратьева, И.А. Кукушкин // География и туризм: Сб. науч. тр. Вып. 3.– Пермь: Изд-во Перм. ун-та. – 2006. – С.105 – 114.

2 Ван, Г.В. Флора и растительность ландшафтного памятника природы «оползневое озеро Амур» (хребет Мяо-Чан)/ Г.В. Ван, И.А. Кукушкин // Сборник трудов региональной научно-практ. конф. «Амур заповедный». Комсомольск-на-Амуре, 7-9 октября 2008 г. – Хабаровск. – 2009. – С. 59-64.

3 Зими́на, Е.В., Рекреационные ресурсы ландшафтно-лимнических геосистем Хингано-Буреинского нагорья/ Е.В. Зими́на, И.А. Кукушкин // Приоритетные научные направления: от теории к практике: сборник материалов XX Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Ч.2. – Новосибирск: Изд-во ЦРНС. – 2015. – С. 180-184.

4 Зими́на, Е.В. Индексация типов антропогенных лимнических комплексов Нижнего Приамурья по структуре состава их растительности/ Е.В. Зими́на, И.А. Кукушкин // Естественные и технические науки. № 4 (94). – 2016. – С. 82-87.

5 Зими́на, Е.В. Факторы динамики и эволюции растительности ландшафтно-дорожных геосистем с грунтовой основой движения транспорта/ Е.В. Зими́на, И.А. Кукушкин // Естественные и технические науки. № 5 (107). – 2017. – С. 40-45.

6 Кондратьева, Е.В. Маршруты экологического туризма для изучения озёр и окружающих их природных комплексов северной части Буреинского хребта/ Е.В. Кондратьева, И.А. Кукушкин // Естественно-географические исследования: научный альманах. Вып.2. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.пед.ун-та. – 2004. – С. 38-43.

7 Кукушкина, Е.В. Рекреационные ресурсы ландшафтно-лимнических топов Нижнего Приамурья (тезисы доклада научной конференции) / Е.В. Кукушкина, И.А. Кукушкин// современные проблемы регионального развития: материалы IV международного науч. конф. Биробиджан, 09-12 октября 2012 г. – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема». – 2012. – С. 25 – 26.

8 Кукушкин, И.А. Туристское районирование горных территорий Нижнего Приамурья/ И.А. Кукушкин, А.Ю. Блажин, Е.В. Кондратьева // География и туризм: Сб. науч. тр. Перм. ун-т. – Пермь. – 2006. – С.105 – 114.

9 Кукушкин, И.А. Ландшафтно-лимнические типы озёр Нижнего Приамурья. Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы социальной экологии». Часть II. – Хабаровск: Отдел выпуска Хабаровского ЦНТИ. – 1984. – С. 12-14.

УДК 614

Куликова Анна Николаевна – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: anya.kulikova.00@mail.ru

Kulikova Anna Nikolaevna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: anya.kulikova.00@mail.ru

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

THE IMPACT OF WARMING ON THE ENVIRONMENT

Аннотация. Данная работа посвящена выявлению причин глобального потепления и описанию последствий его воздействия на воздух, воду, почву и городскую среду.

Abstract. This work is devoted to identifying the causes of global warming and describing the consequences of its impact on air, water, soil and the urban environment.

Ключевые слова: глобальные проблемы, изменение климата, глобальное потепление, окружающая среда, парниковые газы.

Key words: global problems, climate change, global warming, environment, greenhouse gases.

Борьба с изменением климата является одной из целей в области устойчивого развития, разработанных в 2015 году Генеральной ассамблеей ООН, поэтому повышение температуры окружающей среды относится к глобальным проблемам.

После 1970 года повышение температуры всей поверхности Земли произошло быстрее, чем за какой-либо другой 50-летний период в течение последних тысячелетий. По данным статистики последнее десятилетие является самым теплым за весь период наблюдения. Так, на сегодняшний день, значение температуры на Земле примерно на 1,1 °С больше по сравнению с 1800-ыми годами [1].

За последние десятилетия увеличилась деятельность человека, связанная с ежедневными выбросами парниковых газов, которые удерживают тепло от поверхности Земли в атмосфере, не давая ему уйти в космос, что и является основной причиной глобального потепления. Этот процесс называется парниковый эффект.

На повышение концентрации парниковых газов влияют такие антропогенные факторы, как сжигание ископаемого топлива (нефть, уголь, газ), при этом в атмосферу поступает огромное количество углекислого газа и других газов – вносит основной вклад; сокращение площади лесов, которые поглощают CO₂, вырабатывая кислород; разложение отходов на свалках, а также их горение; сельское хозяйство, в частности животноводство, в результате которого при распаде продуктов жизнедеятельности образуется большое количество метана; использование удобрений, содержащих соединения азота, которые при испарении входят в число парниковых газов.

В настоящее время содержание парниковых газов находится на самом высоком уровне за последние несколько миллионов лет, с годами продолжая расти. Так, например, в 2020 году концентрация парниковых газов достигла новых значений по сравнению с доиндустриальным уровнем (1750 год): двуокись углерода (CO₂) составила 149 %, метан (CH₄) – 262 %, а закись азота (N₂O) – 123 % [2].

Изменение климата на планете заключается не только в повышении температуры, но и, как следствие, в различных изменениях природной среды.

Из-за нагрева океана испарение воды будет происходить интенсивнее, и всё больше водяного пара будет содержаться в атмосфере, что также усилит парниковый эффект и повлияет на интенсивность и распределение осадков (рис. 1).

В некоторых климатических зонах дожди станут более сильными, всё чаще будут возникать штормы и наводнения, а в других дожди станут редкостью, что вызовет более сильные засухи. Холодные и влажные северные регионы станут еще более влажными, а регионы с полусухим и пустынным климатом еще более сухими.

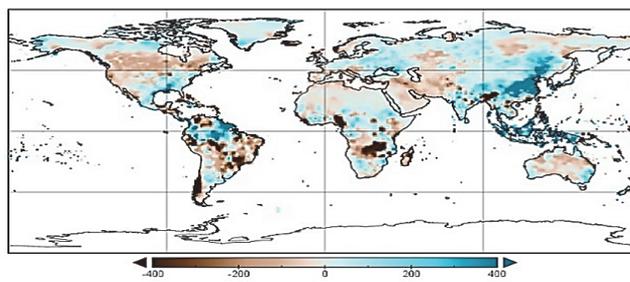


Рисунок 8 – Аномалия общего количества осадков с января по сентябрь 2021 года относительно базового периода 1951-2000 годов

Синим цветом указано большее количество осадков по сравнению со средними значениями, а коричневым цветом – на меньшее количество осадков [2]. Климатические пояса могут измениться, смена погодных условий станет более резкой, например, сильные морозы, сменяющиеся внезапными оттепелями зимой, увеличение продолжительности аномально жарких дней летом, которые по сравнению с сегодняшним днем могут удвоиться. Зима будет начинаться позже, а заканчиваться раньше. Сила ветра будет возрастать, также циклон начнут усиливаться и станут более частыми.

Также потепление влияет на взаимодействие газов, находящихся в атмосфере. Так высокая температура воздуха способствует протеканию химических реакций между первичными загрязнителями воздуха, превращая их во вторичные элементы, которые являются более мелкими и токсичными. Они влияют на здоровье человека, проникая при вдыхании глубоко в дыхательные пути легких и кровь. Например, при повышенной температуре оксиды азота могут взаимодействовать с кислородом, образуя все больше озона, который способен обострять заболевания легких и вызывать затруднения дыхания даже у здоровых людей [3].

В мировом океане содержится почти 90 % накопленного тепла в системе Земля, поэтому в результате глобального потепления продолжается повышение температуры вод океана, таяние ледников, ледовых щитов, морского льда. Например, начиная с 1979 года, каждые десять лет площадь арктических морских льдов уменьшается на 1,07 миллиона квадратных километров. Все это приводит к увеличению количества воды в океане и, следовательно, уровня моря. Так средний глобальный уровень моря повысился на 2,1 мм за каждый год в период с 1993 по 2002 год, а с 2013 по 2021 год – на 4,4 мм [2].

Вследствие подъема уровня моря все чаще будут происходить наводнения, особенно серьезными и сильными они будут для прибрежных и низменных районов и маленьких островов. Также вполне вероятно увеличение экстремальных явлений, связанных с штормами, которые происходили раньше раз в сто лет, а по прогнозам к концу 21 века могут происходить ежегодно.

В год до 23 % выбросов углекислого газа вместе с теплом, поступающего в атмосферу от антропогенных источников, поглощаются океаном, при этом повышается его кислотность, а от высокой температуры воды снижаются процессы растворения в ней кислорода, который в данных условиях все больше необходим [2]. Все это влияет на морские организмы, нарушает их привычную жизнедеятельность и снижает выживаемость, в том числе способствует активному развитию сине-зелёных водорослей (цианобактерий), которые являются причиной цветения воды, вызывают гибель рыб и отравление человека.

Тепло, находящееся в атмосфере, также приводит к нагреванию почвенного слоя. Следовательно, прежние виды растительного покрова вымирают, а на смену им приходят более теплолюбивые, а так как растительность, животные и микроорганизмы тесно взаимодействуют, то большинство микроорганизмов погибает, не сумев приспособиться к новым условиям. Под негативным воздействием повышенного тепла оказываются жизнь в лугах, лесах, сильно снижается урожайность сельскохозяйственных угодий из-за высыхания верхнего слоя почвы.

Влияние повышения температуры на городскую среду объясняется тем, что в основном антропогенные источники выбросов парниковых газов находятся как раз в городах. Нагретый атмосферный воздух формируют «острова теплоты» над городами, повышая количество осадков и влажность воздуха, что наряду с выбросами образует смог, ухудшая самочувствие людей. Повышенная влажность также приводит к коррозии металлических конструкций. При потеплении устойчивость зданий и инженерных сооружений, которые проектировались и строились под одни климатические условия, будет находиться под угрозой, возрастет вероятность техногенных аварий.

Изменение климата всё больше будет негативно воздействовать на окружающую среду, если не предпринять каких-либо действий. Если нынешнее количество выбросов парниковых газов сохранится, то глобальная температура может повыситься на 4,4 °С к концу 21 века [1]. Использование альтернативных источников энергии, сокращение выбросов парниковых газов поспособствует замедлению повышения температуры в будущем, но так как механизм потепления уже запущен, то на ближайшие десятилетия необходимо адаптироваться к уже произошедшим изменениям климата.

Так основные меры по адаптации, например, создание систем раннего предупреждения, климатоустойчивой инфраструктуры, устойчивого управления водными ресурсами и тд., защитят людей от повышения уровня моря, более сильных экстремальных явлений, обильных осадков, повышения температур и уровня кислотности океанов [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Основные факты и данные об изменении климата [Электронный ресурс]. // URL: <https://www.un.org/ru/climatechange/science/key-findings> (дата обращения: 18.12.2021).

2 Состояние климата в 2021 году – экстремальные явления и масштабные воздействия [Электронный ресурс]. // URL: <https://meteoinfo.ru/novosti/99-pogoda-v-mire/18260-sostoyanie-klimata-v-2021-godu-ekstremalnye-yavleniya-i-masshtabnye-vozdejstviya> (дата обращения: 25.12.2021).

3 Тепловое загрязнение атмосферы [Электронный ресурс]. // URL: <https://eet-msk.ru/posts/20> (дата обращения: 27.12.2021).

УДК 612.039(075.8)

Лебедева Екатерина Алексеевна – студент, Комсомольский-на-Амуре государственный университет email: ekaterina_lebedeva_01@mail.ru

Lebedeva Ekaterina Alekseevna – student, Komsomolsk-on-Amur State University email: ekaterina_lebedeva_01@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

THE INFLUENCE OF THE QUALITY OF NUTRITION ON THE HUMAN BODY

Аннотация. В докладе рассматриваются питание с точки зрения его влияния на организм человека. Состав продуктов питания и их свойства непосредственно влияют на здоровье, физическое развитие, трудоспособность, эмоциональное состояние и в целом на качество и продолжительность жизни.

Abstract. The report examines nutrition from the point of view of its impact on the human body. The composition of food products and their properties directly affect health, physical development, ability to work, emotional state and, in general, the quality and duration of life.

Ключевые слова: фактор, организм, экология, питание, продукты, витамины, заболевания, биохимические реакции.

Key words: factor, organism, ecology, nutrition, foods, vitamins, diseases, biochemical reactions.

Разнообразие питания и употребление различных продуктов из каждой пищевой группы имеет решающее значение для обеспечения человека всеми необходимыми питательными веществами, в которых нуждается организм, включая углеводы, белки, жиры, витамины, минералы и воду, чтобы организм мог нормально функционировать и производить энергию, расти, восстанавливать поврежденные ткани и регулировать биохимические реакции организма.

Обычно рекомендуется избегать продуктов и напитков, содержащих большое количество калорий и с высоким содержанием жира, сахара или соли, чтобы снизить риск развития хронических заболеваний, таких как ожирение, диабет 2 типа, болезни сердца, остеопороз и некоторые виды рака. Также важно поддерживать разнообразие рациона, потому что одного вида пищи будет недостаточно для удовлетворения потребностей организма в питательных веществах.

Роль белков в питании:

- Создание и восстановление жизненно важных компонентов тела, таких как кости и мышцы.

- Поддержание надлежащего уровня pH в крови [1].

- Производство ферментов и гормонов.

- Защита организма от болезней и инфекций.

- Регулирование процессов в организме для поддержания баланса жидкости (внутри и вне клеток).

- Белки являются вторичным источником энергии, на который полагается организм в случае, если диета не включала углеводы и жиры. Тем не менее, важно отметить, что использование белка в качестве источника энергии истощает почки.

- Обеспечение организма глюкозой при дефиците углеводов и глюкозы в крови. Печень и почки превращают некоторые аминокислоты в глюкозу в процессе, называемом глюконеогенезом.

Роль углеводов в питании: первичный источник энергии и единственный источник, обеспечивающий энергией клетки мозга и эритроциты; профилактика запоров. Пищевые волокна - это углеводы, которые способствуют перемещению пищеварительных отходов в организме и, следовательно, предотвращают запоры; избавление от шлаков (глюкуроновая кислота соединяется с некоторыми лекарствами и токсинами и выводит их из организма [2]); активация некоторых полезных бактерий (лактоза играет важную роль в стимулировании роста полезных кишечных бактерий, которые отвечают за производство витаминов группы В и улучшение усвоения железа и кальция); улучшение вкуса еды.

Роль жиров в питании: регулирование движения жирорастворимых соединений через клеточные мембраны внутрь и из клетки, особенно гормонов и жирорастворимых витаминов (А, D, Е и К.); производство важных соединений. Холестерин - ключевой компонент мембран клеток организма. Он также может превращаться в аналогичные соединения, такие как витамин D, соли желчных кислот и определенные гормоны (эстроген и тестостерон) [3].

Роль витаминов и минералов в питании:

- Регулирование жизненно важных процессов в организме.

- Создание основных компонентов организма.

- Поддержание здоровья системы организма.

Роль воды в питании:

- Поддержание нормальной температуры тела.

- Она смазывает суставы и действует как средство для снятия давления.

- Защита спинного мозга и других чувствительных органов.

- Удаление шлаков при мочеиспускании, потоотделении и дефекации.

Итак, рассмотрим советы по здоровому питанию: медленно и равномерно пережевывайте пищу, чтобы насладиться ее вкусом; ешьте завтрак каждый день, чтобы контролировать голод и сдерживать аппетит до конца дня; наслаждайтесь едой и не переедайте; ешьте небольшими порциями; сделайте свой ежедневный прием пищи как можно ярче; убедитесь, что половина блюда состоит из овощей и фруктов; ешьте больше фруктов и овощей и пейте много сока; ешьте не менее пяти порций фруктов и овощей в день (распределяется следующим образом: 2 порции фруктов и 3 порции овощей [4]); обязательно выбирайте нежирное мясо, приготовленное с очень небольшим количеством соли и жира; ешьте как минимум две порции рыбы каждую неделю, особенно лосось, сардины, форель и скумбрию; ешьте продукты, содержащие гемовое железо (из мяса), попеременно с продуктами, содержащими другие виды железа (из заменителей мяса, таких как бобы, чечевица, тофу и т. д.) вместе с продуктами, богатыми витамином С, для улучшения усвоения негемового железа (из заменителей мяса); пейте обезжиренное молоко или молоко с низким содержанием жира, содержащее 1 % или 2 % жира, и избегайте употребления продуктов с высоким содержанием жира, поскольку они содержат большое количество жиров, особенно насыщенных; выпивайте в день 500 мл (2 стакана) молока или соевых напитков, обогащенных кальцием; потребление молока и молочных продуктов важно для поддержания здоровья костей и стимулирования их роста в детстве, подростковом возрасте, беременности и кормлении грудью; молочные продукты - важный источник кальция, белков, витаминов и минералов [5] (если вы мама, не забывайте кормить ребенка грудью); перед покупкой продукта рекомендуется прочитать все этикетки, напечатанные на продукте, включая этикетку с информацией о пищевой ценности, чтобы определить размер порции, жир (включая общий жир, насыщенные жиры, трансжиры), холестерин, натрий, а также общее количество углеводов, белков, кальция, витаминов, железа; регулярно пейте воду, особенно в жаркую погоду или при физической активности; избегайте сладких напитков и по возможности заменяйте их водой; ежедневно выполняйте упражнения, чтобы поддерживать здоровый вес и улучшать свое здоровье; взрослые должны заниматься физическими упражнениями не менее получаса в день не менее пяти раз в неделю, что равно примерно двум с половиной часам часов в неделю (150 минут). Дети и молодежь должны ежедневно заниматься физической активностью в течение одного часа и избегать сидения перед экранами телевизоров и электронных устройств более двух часов в день; попробуйте выполнять различные физические упражнения и распределяйте их в течение недели, начиная медленно, а затем увеличивая интенсивность физической активности.

Таким образом, питание человека – это процесс, при котором вещества, содержащиеся в пище, превращаются в ткани тела и обеспечивают энергией весь спектр физических и умственных действий, составляющих человеческую жизнь. Его качество напрямую определяет качество жизни человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Доценко, В. А. Диетическое питание: Справочник / В. А. Доценко, Е. В. Литвинова, Ю. Н. Зубцов // СПб.: Дом Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС. – 2002. – 352 с.
- 2 Дрожжина, Н.А. Особенности формирования пищевого поведения в студенческой среде / Н.А. Дрожжина, Л.В. Максименко // Вопр. диетол. – 2015. – Т.2, № 2. – С.27.
- 3 Карелин, А. О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой / А. О. Карелин // СПб.: ДИЛЯ. – 2013. – 256 с.
- 4 Горохов В.А., Горохова С.Н. Лечебно-сбалансированное питание - путь к здоровью и долголетию/ В.А. Горохов, С.Н. Горохова. //- СПб.: Питер. – 2011. – 278 с.
- 5 Куши, А. Красота от природы: универсальная формула питания и стиля жизни для сохранения естественной красоты и здоровья / А. Куши.- Ростов н/Д.: Феникс. – 2000. – 512 с.

УДК 614

Младов Алексей Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: reediks@gmail.com

Alexey Sergeevich Mladov – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: reediks@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

ANALYSIS AND FORECAST OF EMERGENCY SITUATIONS AT OIL PRODUCTS STORAGE FACILITIES

Аннотация. Данная работа посвящена анализу чрезвычайных ситуаций на мазутном хозяйстве. Рассмотрены наиболее опасные поражающие факторы пожара: волна давления и расширяющиеся продукты сгорания при различных режимах сгорания газо-, паро- или пылевоздушного облака, а также тепловое излучение пожаров.

Abstract. This work is devoted to the analysis of emergency situations in the fuel oil industry. The most dangerous damaging factors of fire are considered: pressure wave and expanding combustion products under various combustion modes of gas, steam or dust clouds, as well as thermal radiation of fires.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, нефтебаза, давление, пожар, поражение, степень опасности.

Key words: emergency, oil depot, pressure, fire, defeat, degree of danger.

Хранение топлива по степени важности идентично его транспортировке [1,2]. «При транспортировании, хранении и сливно-наливных операциях теряется около 2 % объема всей добываемой в стране нефти» [3]. Мазутное хозяйство представлено группой из 4 наземных, стальных, вертикальных резервуаров два из которых объемом 2000 м³ и два 5000 м³. Площадь обвалования – 3850 м². Максимальный запас мазута 10594 т. Обслуживающего персонала – 2 человека в дневное и ночное время.

Мазут представляет собой смесь метановых, нафтенных, ароматических углеводородов. Относится к 4-му классу токсической опасности. Из проведенного анализа ЧС на объектах хранения нефтепродуктов видно, что 48 % от общего числа пожаров произошло на нефтебазах, что еще раз доказывает актуальность данной работы. Результаты анализа ЧС на подобных объектах представлены на рисунке 1,2, как мы видим основное количество пожаров произошло на нефтебазах. Преобладающие причины пожаров – самовозгорание, неосторожное обращение с огнем и поджог. На рисунке 1 в соответствии статистических данных по возникновению и причинам пожаров на объектах хранения нефтепродуктов, построены графики зависимости источников пожара.

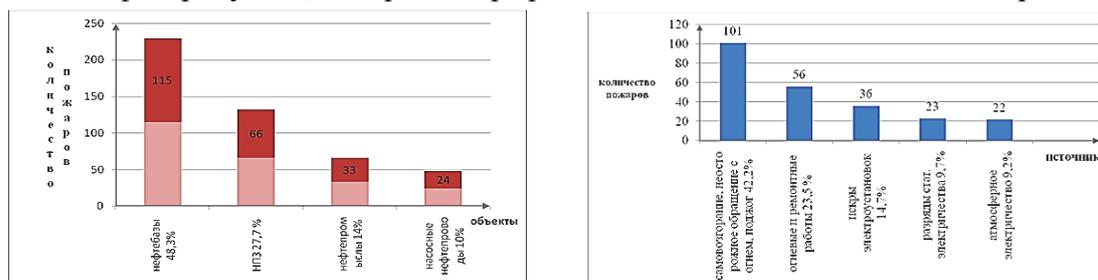


Рисунок 1 - Места возникновения пожаров и основные источники зажигания

Важную информацию для разработки мер пожарной безопасности дают сведения о непосредственном источнике зажигания взрывоопасной паровоздушной смеси.

Также по результатам анализа разработаны возможные сценарии развития аварий на мазутном хозяйстве предприятия. В случае реализации этих сценариев, наиболее опасен по своим последствиям – взрыв резервуара вертикального стального (РВС), т.к. в нем участвуют совместные опасные факторы пожара и взрыва.

Степень поражения с зоной радиуса и интенсивностью теплового излучения рассчитан с использованием пробит функции (рис. 2). При пожаре пролива и взрыва РВС безопасное расстояние для человека, на котором он может находиться длительное время, составляет 302 метра. Опасные факторы при пожаре пролива на мазутопроводе значительно меньше (на расстоянии 40 м человек получит поражения от теплового излучения с условной вероятностью 90 %). Безопасная зона с точки зрения воздействия поражающих факторов для человека – 60 м.

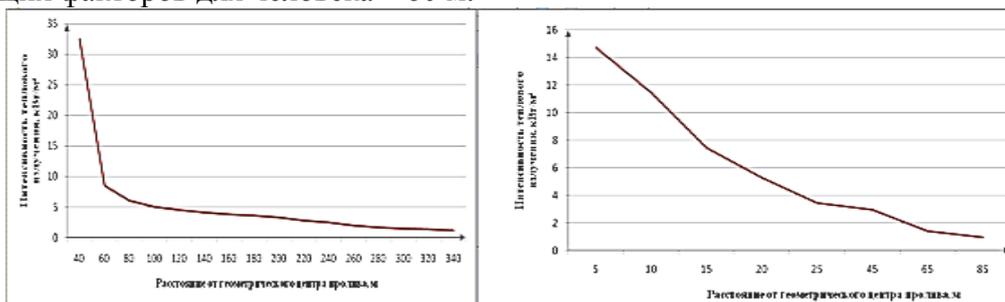


Рисунок 2 - Поражения человека тепловым излучением

Параметрами волны давления являются – избыточное давление и безразмерный импульс. Результаты расчетов представлены в таблице 1

Таблица 1 – Условная вероятность повреждения стен промышленных зданий для тяжелых разрушений

Расстояние, м	$Pr 1 = 5 - 0,26 \ln V_1$	Вероятность повреждения
100	17,8	0,999
150	6,5	0,94
175	5,9	0,82
200	5,5	0,69
300	4,8	0,42
400	3,4	0,005
500	2,6	0,001

Степень поражения с зоной радиуса и избыточным давлением, а также зоны и степень поражения на рисунке 3.

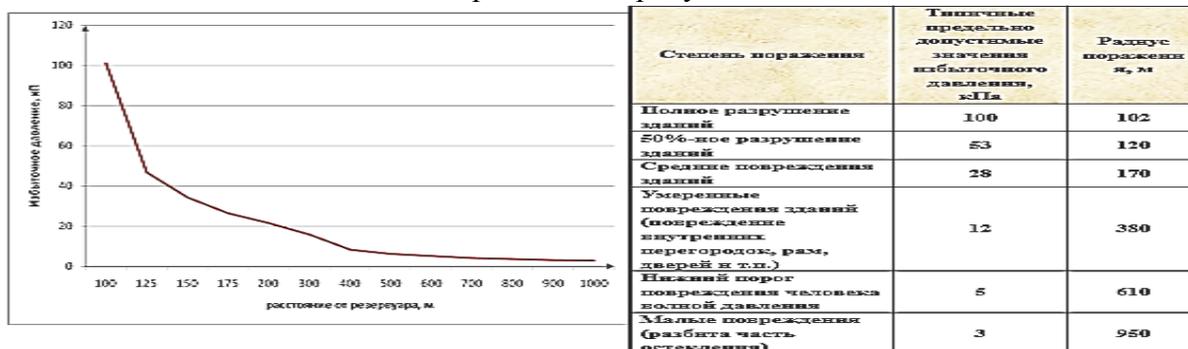


Рисунок 3 – Зависимость избыточного давления от расстояния и зоны поражения

Для расчета пожарных рисков необходимо определение условной вероятности поражения. На рисунке 4, представлены расчеты условной вероятности поражения людей волной давления от взрыва и теплового излучения.

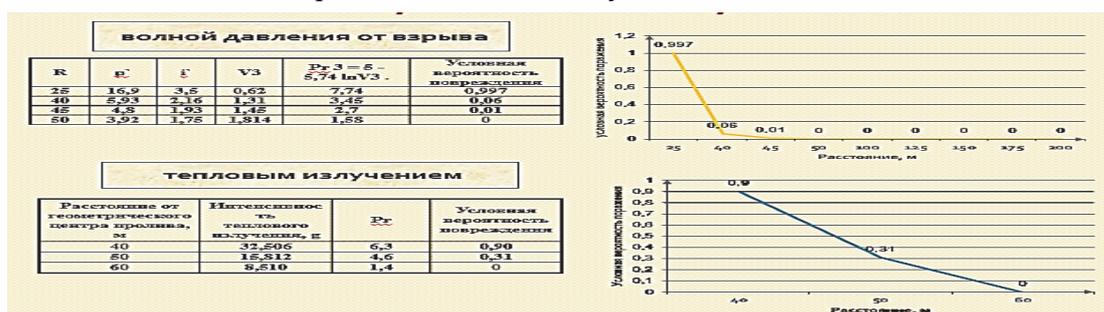


Рисунок 4 – Условная вероятность поражения людей

Проведены расчеты условной вероятности повреждения стен волной давления (рис. 5). Вероятность тяжелых разрушений на расстоянии 600 метров и полного разрушения на расстоянии 400 метров - отсутствует.



Рисунок 5 – Условная вероятность повреждения стен

Расчет значений индивидуального и социального пожарных рисков в зданиях и на территории объекта, а также в селитебной зоне вблизи объекта проводится с использованием в качестве промежуточной величины значения соответствующего потенциального пожарного риска.

Индивидуальный пожарный риск – пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара. Для людей, находящихся вблизи объекта не превышает нормативное значение.

Социальный пожарный риск – степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара. Для людей находящихся вблизи объекта не превышает нормативное значение

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Муллер, Н.В. Чрезвычайные ситуации на складе топлива / Н.В. Муллер // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале \square тысячелетия. Материалы Международной научно-практической конференции. 2020 г. с. 365-368

2 Михалькова, Л. А. Диагностика линейной части нефтепровода, находящегося в эксплуатации /Л. А. Михалькова, В. А. Щетинин, А. В. Ступин, М. Ю. Сариков // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. - 2019, № I - 1(37), с. 46 – 51

3 Сариков, М. Ю. Применение дисков-отражателей и резервуаров-газгольдеров с целью сокращения потерь нефтепродуктов из резервуаров М. Ю. Сариков, П. А. Лисков, М. Д. Жмак // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2019. – № I – 1(37). – С. 52 - 60

УДК 502.175:502.3(075.8)

Младов Алексей Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: reediks@gmail.com

Alexey Sergeevich Mladov – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: reediks@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОН ПОРАЖЕНИЯ ПРИ АВАРИИ НА ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

DETERMINATION OF THE AFFECTED AREAS IN CASE OF AN ACCIDENT ON URBAN SEWAGE TREATMENT PLANTS

Аннотация. В данной работе рассмотрены источники возможных аварий и ЧС на городских очистных сооружениях водопровода, рассчитаны зоны возможного поражения, вероятность возникновения аварий, индивидуальный, коллективный, потенциальный риски, связанные с аварией, число пострадавших.

Abstract. In this paper, the sources of possible accidents and emergencies at urban water treatment facilities are considered, the zones of possible damage, the probability of accidents, individual, collective, potential risks associated with the accident, the number of victims are calculated.

Ключевые слова: хлор, пожароопасность, риск, авария, дыхательные пути, взрыв.

Key words: chlorine, fire hazard, risk, accident, respiratory tract, explosion hazard.

В работе рассмотрено описание технологического процесса, а также применяемого оборудования на городских очистных сооружениях водопровода. В результате установлено, что количество хлора, хранящегося на предприятии, составляет 9 тонн. Изучение технологического процесса позволило определить возможные сценарии аварии и места утечки хлора при аварии. Были изучены токсикологические и пожароопасные свойства хлора, в результате чего установлено, что хлор относится к высокоопасным веществам. Глубоко проникая в дыхательные пути, хлор поражает легочную ткань и вызывает отек легких. Изучение физико-химических свойств хлора показало, что низкая температура кипения способствует мгновенному испарению вещества при разливе или утечке из системы циркуляции, в результате чего затрудняется локализация аварии и возникает риск формирования зоны химического заражения. Месторасположение ГОСВ – в центре города, в непосредственной близости от жилых домов и медицинских учреждений способствует поражению большого количества граждан.

Анализ технологического процесса предприятия показал, что аварии с выбросом хлора могут возникать на открытой площадке в период разгрузки контейнеров с хлором, а также в хлораторной, где расположено основное технологическое оборудование. Максимальное количество хлора, которое при этом может быть выброшено в окружающую среду, составляет одну тонну. Наиболее неблагоприятными сценариями реализации аварии на открытой площадке и в хлораторной является разрыв контейнера и отрыв вентиля по жидкой фазе, однако, при реализации сценариев в хлораторной установки нейтрализации будет способствовать своевременной локализации аварии и предотвращению формирования зоны химического заражения (рис. 1). При реализации сценариев на открытой площадке все выброшенное количество АХОВ будет участвовать в формировании поражающих факторов и зоны заражения.



Рисунок 1 – Последовательность событий при реализации сценария (разрыв контейнера на открытой площадке)

Наиболее неблагоприятными метеорологическими условиями при реализации аварии являются малая скорость ветра (один метр в секунду и менее), а также инверсия. При высокой скорости ветра происходит перемешивание выброшенного вещества с атмосферным воздухом и предотвращается формирование опасных для населения концентраций хлора. При низкой скорости ветра и инверсии зона заражения будет представлять собой сектор с углом 180° , ориентированный по направлению ветра. С учетом преобладающего согласно многолетним метеорологическим наблюдениям в городе направления ветра - южное - в наиболее неблагоприятном случае облако хлора может распространиться на территории Центрального округа и достичь Ленинского округа до улицы Советской. При этом в зону заражения попадает часть многоквартирных домов Центрального округа, промышленная зона и частный сектор. Более опасно распространение облака хлора при северном направлении ветра, при котором в зону заражения попадает многолюдный центр города и спальные районы - Привокзальный, и другие вплоть до набережной Амура. Время подхода облака хлора к ближайшим домам составляет 42 с.

Анализ риска возникновения аварий по различным сценариям показал, что реализация любого сценария аварии на открытой площадке является невероятным событием ввиду малой продолжительности пребывания контейнеров на ней. Величина потенциального риска при наиболее неблагоприятном сценарии аварии № 1 (разрыв контейнера на открытой площадке) при преобладающем направлении ветра составит $1,166 \cdot 10^8$. Риски, связанные с аварией, сопровождающейся выбросом хлора, относятся к переходной зоне рисков, а также разряду допустимых рисков, т.к. вероятность их реализации очень мала.

При реализации наиболее неблагоприятного сценария аварии можно ожидать санитарные потери численностью 3786 пострадавших, в том числе 379 человек погибшими и 568 человек с поражениями тяжелой и средней степени. Величина индивидуального риска при этом составляет $7,2 \cdot 10^{-9}$, величина коллективного риска – $4,41 \cdot 10^{-5}$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Володин, А.С. Обеззараживание индивидуальных запасов питьевой воды в условиях чрезвычайных ситуаций / А.С. Володин, С.А. Симакина, В.В. Фесенко // Экология человека. – 2003. – № 5. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obezzarazhivanie-individualnyh-zapasov-pitievoy-vody-v-usloviyah-chrezvychaynyh-situatsiy>

2 Широкова, М.В. Современные аспекты токсического действия хлора / М.В. Широкова, Д.В. Заболоцкая // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 9. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty-toksicheskogo-deystviya-hlora>

УДК 502.175:502.3(075.8)

Младов Алексей Сергеевич – студент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: reediks@gmail.com

Alexey Sergeevich Mladov – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: reediks@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОТ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ASSESSMENT OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES INTO THE ATMOSPHERIC AIR FROM AN OIL REFINERY

Аннотация. Данная работа посвящена анализу выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от установки замедленного коксования. Объектом исследования был выбран технологический цех (Коксование) нефтеперерабатывающего предприятия.

Abstract. This work is devoted to the analysis of emissions of harmful substances into the atmospheric air from the installation of delayed coking. The technological workshop (Coking) of an oil refinery was chosen as the object of the study.

Ключевые слова: коксование, выбросы, предельно допустимая концентрация, санитарно защитная зона.

Key words: coking, emissions, maximum permissible concentration, sanitary protection zone.

Основным источником загрязнения служат вредные примеси, выбрасываемые в атмосферу [2]. Объектом исследования был выбран цех (технологический) вторичная переработка нефти. На территории цеха расположены 3 установки: установка для коксования, установка гидроочистки, установка производства серы (рис. 1).



Рисунок 1 – Установка замедленного коксования

Установка собственного производства и сжиженного углеводородного газа, поступающего из блока гидроочистки дистиллятов.

В состав установки замедленного коксования входят:

- Блок коксовых камер – предназначен для получения кокса из гудрона.
- Печной блок – предназначен для нагрева сырья коксования.
- Блок колонн. Этажерка № 1 – предназначена для получения дистиллятных фракций.
- Этажерка № 2. Отделение газа от жидких нефтепродуктов и перекачка жидких нефтепродуктов.
- Компрессорная с реагентным хозяйством. Сжатие углеводородных газов для получения сжиженных газов, приготовление реагентов.

Блок оборотного водоснабжения (Локальный БОВ компрессорной). Инвентаризация выбросов от данной установки представлена на рисунке 2.

Участок № 1 (Установка замедленного коксования)	
Источник выделения:	Вещество
Аппарат промышленного нефтеотделения АПН-20	Сероводород, Пентилены, Бензол, Диметилбензол, Метилбензол, Фенол, Алканы С12-19
Реагентное хозяйство	Сероводород, Алканы С12-19, Диметилбензол
Этажерка № 1 отм.0,000	Сероводород, Алканы С12-19, Диметилбензол
Этажерка № 1 отм.+10,000	Алканы С12-19, Сероводород, Диметилбензол
Этажерка № 2	Алканы С12-19, Сероводород, Диметилбензол, Бутан

Рисунок 2 – Вредные выбросы от установки замедленного коксования

Установка гидроочистки состоит из: реакторного отделения; отделения сепарации; отделения фракционирования и стабилизации; отделения очистки газов; газовой компрессорной; отделения технологических печей; отделения технологических печей.

После проведения инвентаризации всех источников загрязнения атмосферы на данном участке, необходимо дать количественную оценку выбросам вредных веществ в воздух. Расчёт выбросов произведен по формуле 1 [3]

$$Y_{ну} = \sum_{j=1}^i Y_{нуj} = \sum_{j=1}^i \sum_{i=1}^m g_{нуj} \times n_i \times nu_i \times c_{ji} \quad (1)$$

Приведем пример расчёта запорно-регулирующей арматуры:

Сероводород	$3,61 \times 21 \times 0,365 \times 0,28$
Углероды предельные С12-С19	$3,61 \times 21 \times 0,365 \times 99,57$
Ксилол	$3,61 \times 21 \times 0,365 \times 0,15$

Результаты расчетов представлены в виде диаграммы на рисунке 3

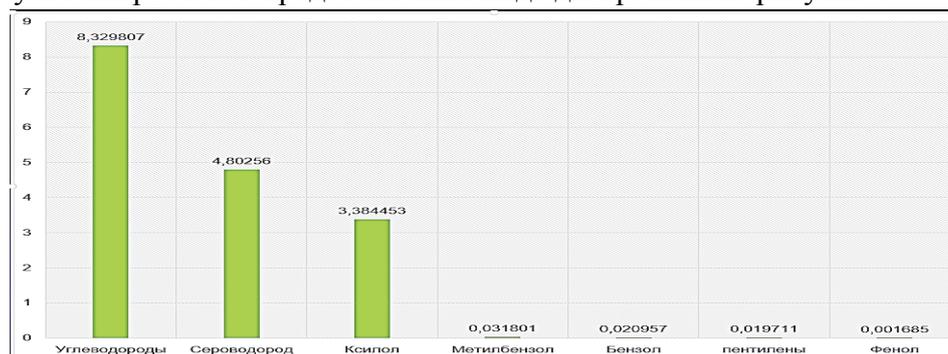


Рисунок 3 – Расчёт запорно-регулирующей арматуры

На диаграмме видно, что наибольший выброс имеют вещества углеводороды предельные, сероводород, ксилол. Определим в зависимости от нормативных показателей и от времени года соотношение между фактическими выбросами (расчетными) и предельно допустимыми концентрациями (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели выбросов

Название вещества	Код Вещества	ПДК для рабочей зоны, мг/м ³	ПДК для населённых мест, мг/м ³	Фактическое значение	Превышение ПДК (летом)	Превышение ПДК (зимой)
Сероводород	0333	3	0,008	4,802560	29,5006	27,7525
Ксилол	0616	0,2	0,1	3,3844530	11,0612	10,9285
Углеводороды предельные С12-С14	2754	1	1	8,3298070	3,5443	3,22927



Рисунок 4 – Поля рассеивания сероводорода

На основании выбросов в программе «Эколог» построены поля рассеивания от данного технологического процесса. Пример полей рассеивания сероводорода представлен на рисунке 4

Таким образом, можно сделать вывод, что сероводород выходит за пределы санитарно-защитной зоны и распространяется на Ленинский район города Комсомольска-на-Амуре.

Для принятия технических или организационных решений для обеспечения экологической безопасности необходимо анализировать состояние окружающей среды, выявлять состав и характер воздействий от рассматриваемого строительного процесса [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Неведомский, А.Д. Оценка влияния строительно-дорожной техники на окружающую среду/А.Д. Неведомский, Н.В. Муллер// Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: ФГБОУВПО «КНАГТУ». – 2020 – С. 56-58.

2 Севрюков, А. С. Загрязнение окружающей среды цементной промышленностью./ А. С. Севрюков, О.Е. Сысоев// Научно-техническое творчество аспирантов и студентов. Материалы 47-й научно-технической конференции студентов и аспирантов. – 2017. – С. 974-976

3 Квашнин, и.м. промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация / И.М. Квашнин.- М.: АВОК-ПРЕСС. – 2005. – 392 с.

УДК 628.35

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL TREATMENT OF URBAN WASTEWATER

Аннотация. В данной работе проведено исследование проблем улучшения качества процесса очистки городских сточных вод на биологических очистных сооружениях канализации, осуществляющих водоснабжение и водоотведение в городе Комсомольска-на-Амуре.

Abstract. In this paper, a study of the problems of improving the quality of the urban wastewater treatment process at biological sewage treatment plants providing water supply and sanitation in the city of Komsomolsk-on-Amur has been carried out.

Ключевые слова: сточные воды, биологическая очистка, биотенки, отстойники, микроорганизмы.

Key words: wastewater, biological cleaning, biotanks, sedimentation tanks, microorganisms.

Условно отходы деятельности промышленных, сельскохозяйственных предприятий, городских поселений можно разделить на две группы. Вещества, которые растворяются и вещества, которые не растворяются. «Требования к воде для хозяйственно-бытовых нужд должна отвечать по мутности вкусу, запаху, соединению железа и другие соответствующим СНиПам» [2]. В соответствии с этим методы очистки сточных вод можно подразделить на группы (рис. 1).

В данной статье были рассмотрены биологические методы очистки сточных вод на очистных сооружениях города Комсомольска-на-Амуре, «для дальнейшего улучшения качества стоков сбрасываемых в водоёмы и модернизации системы биологической очистки» [1].

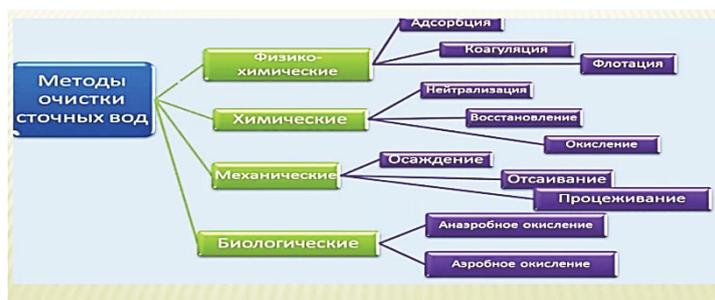


Рисунок 1 – Методы очистки сточных вод

Биологическая очистка сточных вод подразделяется:

1. Анаэробная очистка (без доступа кислорода).
2. Аэробная (в присутствии кислорода – аэротенки, биотенки,).

В наиболее простом виде аэробная биологическая очистка осуществляется в естественных условиях: в почве, в водоемах. Протекая через слои почвы, сточные воды подвергаются окислительному воздействию микроорганизмов.

К искусственно созданным сооружениям аэробной биологической очистки относятся – биофильтры, биотенки, аэротенки, окситенки и др. принцип очистки тот же, что и в природе. Однако, благодаря подбору и созданию наиболее благоприятных для микроорганизмов условий: аэрация, оптимальная температура, нейтральная среда, дополнительное содержание некоторых солей – процесс биологического окисления резко возрастает. Процесс биологической очистки ведется в 3 этапа:

- 1 Подготовка стоков к биологической очистке (нейтрализация стоков, механическая очистка, добавка биогенных веществ, выравнивание температуры);
- 2 Биологическая очистка;
- 3 Доочистка.

Пройдя механическую очистку стоки попадая в два биотенка, проходят биологическую очистку. Объем одного биотенка равен 283,5 м³.

Биологическая очистка применяется с целью удаления из стоков коллоидных и растворенных органических веществ. Биохимический метод очистки стоков основан на способности микроорганизмов (бактерии, одноклеточные организмы, микроскопические животные) использовать для питания находящиеся в стоках органические и неорганические соединения, которые являются источником питания для них. Необходимые для жизнедеятельности и для строения протоплазмы микроорганизмов азот, фосфор, калий, углерод получают из различных соединений присутствующих в стоках, или используя биогенные добавки. Все основные соединения, входящие в состав тела бактерий, должны быть в составе питательной среды, без наличия хотя бы одного из них, не будет протекать развитие бактерий.

Протекающая в биотенке биохимическая очистка, осуществляется в три фазы:

- 1 фаза – момент смешения сточной воды с активным илом, сорбция органических веществ на его поверхности, а затем собственно окисление сорбированных загряз-

нений вплоть до минерализации. В эту фазу окисляются легкоокисляемые вещества и происходит наибольшее потребление растворенного кислорода.

2 фаза – доокисление медленно окисляющихся органических веществ и восстановление окислительной способности активного ила.

3 фаза – заключительная стадия, процесс нитрификации, в результате которой азотосодержащие вещества сначала окисляются до нитритов, а затем до нитратов.

Процесс нитрификации может осуществляться только при незначительном содержании в сточной воде органических веществ.

Обнаружение в очищенной воде нитратов говорит о хорошей, глубокой и стабильной работе биотенка. Биотенк – разновидность аэротенка, то есть тот же аэротенк с расположенными внутри разнообразными наполнителями, в нашем случае – ершами, на которых откладывается биологическая пленка.

В результате окислительных процессов органические и неорганические загрязнения минерализуются до образования конечных продуктов окисления, которыми являются углекислота и вода.

Иловая смесь, пройдя оба коридора биотенка, подается во вторичные отстойники. Вторичные отстойники служат для разделения иловой смеси на биологически очищенную воду и активный ил. Объем одного отстойника равен 127,5 м³.

Ил под действием силы тяжести оседает в коническую часть отстойника, где постоянно отбирается эрлифтом, часть его (избыток) сбрасывается в канализационный колодец и далее на иловые площадки, а часть (циркулирующий ил) подается в биотенк. Норма возврата циркулирующего ила составляет 30 - 50 % от объема поступающих стоков на очистку. Осажденный ил должен составлять четкую границу между илом и осветленной водой. Ил не должен находиться во взвешенном состоянии.

Осветленная вода из вторичного отстойника перетекает в сборный лоток и по трубопроводу направляется самотеком в приемный резервуар станции доочистки.

По мере наполнения резервуара автоматически включается насос № 8 или № 9, достигая определенного уровня (автоматическое коромысло) и вода направляется через камеры гашения на фильтр доочистки.

Фильтр представляет собой цилиндрическую ёмкость, по днису которой располагается воздушная дренажная система. Фильтр заполнен гранодиоритовой загрузкой $V = 8 \text{ м}^3$, не доходя до распределительного лотка около метра.

Сточная вода подается на фильтр сверху вниз нисходящим потоком через распределительные лотки. Проходя через гранодиоритовую загрузку, вода фильтруется, оставляя на загрузке частицы взвеси и частицы не осевшего во вторичных отстойниках активного ила.

Отфильтрованная вода собирается дренажной системой, расположенной в нижней части фильтра и отводится в контактный резервуар, куда подается раствор гипохлорита кальция или хлорной извести.

В процессе работы фильтра гранодиоритовая загрузка загрязняется, вследствие чего происходит вторичное загрязнение воды, поэтому требуется периодическая промывка фильтра. Днем № 1,4, ночью № 2,3, или при необходимости.

Хозяйственно-бытовые стоки со станции доочистки направляются в резервуар грязной воды и по необходимости перекачиваются в «голову» очистных сооружений на биологическую очистку.

Хозяйственно-бытовые стоки с СБО стекают в приемный (фекальный) колодец (туда же направляется избыточный активный ил), проходя частичную биологическую очистку, насосом откачиваются в «голову» очистных сооружений или на иловые площадки.

В настоящее время аэротенк работает только в аэробном режиме. Причиной недостаточно эффективного очищения сточных вод на биологическом этапе очистки (в среднем 14 %) является отсутствие анаэробной зоны в аэротенках городских очистных,

поскольку микроорганизмы полифосфатной группы активно разрастаются именно в бескислородных условиях. При поочередном использовании аэробной и анаэробной обработок воды и ила, микроорганизмы накапливают избыточное количество фосфора в клетках, и доля удалённых фосфозагрязнений может достигать 70 – 90 %. При этом ил необходимо выводить в момент наибольшего поглощения фосфора, а именно в конце аэробной зоны. Таким образом, рекомендуется разделить существующие аэротенки на две части – бескислородную и кислородную зоны.

Для повышения эффективности предлагается совмещение процессов биологической очистки и химического осаждения, которые дополняют друг друга и позволяют добиваться лучших результатов, чем применение одного из них.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сидельников, С.П. Исследование состояния первичного отстойника канализационных очистных сооружений г. Комсомольска-на-Амуре. / С.П. Сидельников, М.Т. Никифоров // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре. – 2017. – С. 153-157.

2 Рыхтер, О.А. Повышение эффективности очистки сточных вод / О.А. Рыхтер, Г.В. Коннова, М.Ю. Сарилон // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов. Материалы 47-й научно-технической конференции студентов и аспирантов. Издательство: Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет (Комсомольск-на-Амуре). –2017 г. – С. 45-48.

УДК 504:001.12/18

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ЖИДКОГО ХЛОРА И ХЛОРСОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ

DISINFECTION OF WATER WITH LIQUID CHLORINE AND CHLORINE-CONTAINING AGENTS

Аннотация. В работе проведен анализ обеззараживания воды с помощью жидкого хлора и хлорсодержащих средств и как альтернатива предлагается применение гипохлорита натрия для обеззараживания питьевой воды вместо жидкого хлора.

Abstract. The paper analyzes the disinfection of water using liquid chlorine and chlorine-containing agents, and as an alternative, the use of sodium hypochlorite for the disinfection of drinking water instead of liquid chlorine is proposed.

Ключевые слова: хлор, гипохлорит натрия, обеззараживания, питьевая вода.

Key words: chlorine, sodium hypochlorite, disinfection, drinking water.

Обеззараживание воды с помощью жидкого хлора и хлорсодержащих средств, является основным методом дезинфекции, используемое в практике водоподготовки России, стран Западной Европы, США. Существуют технологии удаления соединений путем сочетания традиционного метода гидроочистки с прогрессивным окислительным воздействием озоном и последующей экстракцией полученных соединений [1]. На очистных сооружениях города Комсомольска-на-Амуре используется жидкий хлор. Во время перехода его в газообразную форму в хлорной воде возможны утечки. Очистные сооружения расположены практически в центре города и расстояние до ближайших

домов 70-100 метров (нормативная СЗЗ 500 метров). Хлор является ядовитым веществом второго класса опасности и если произойдет утечка газа, то под его воздействием окажутся не только обслуживающий персонал, но и люди, живущие на близлежащей территории.

Были проанализированы показатели концентраций загрязняющих веществ воды на входе в очистные сооружения, на выходе из очистных и непосредственно у потребителей после прохождения воды по коммуникациям (рис. 1).

В работе исследовано качество воды в реке, влияние способов водоподготовки и разводящей сети на качество питьевой воды, дана оценка риска здоровью населения [3]. Вода из Амура не соответствует норме по 8 веществам – это наличие в воде солей марганца, алюминия, меди, цинка, свинца, кадмия, соединений железа, а также азота аммонийного в концентрациях, в разной степени превышающих предельно допустимые нормы по всей длине реки.

Питьевая вода на выходе из крана не соответствует нормативным требованиям по показателям: общее микробное число; общие колиформные бактерии.

Вода после очистки соответствует всем требованиям.

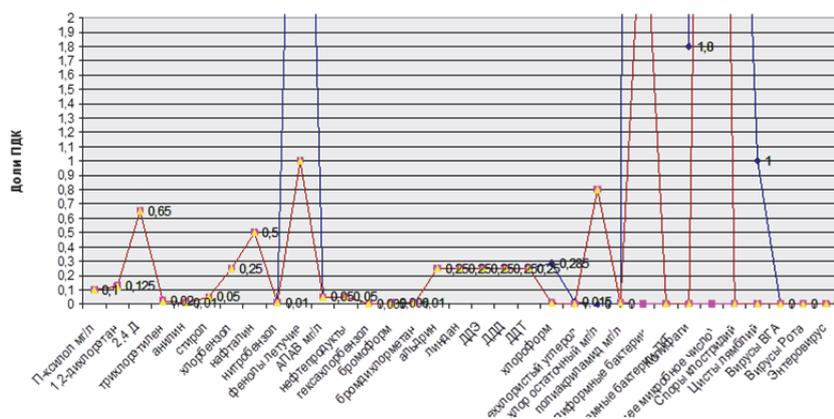


Рисунок 1 – Показатели после прохождения воды по коммуникациям

Проблема перехода на другой вид обеззараживающего вещества продиктована высокой опасностью при перевозке и хранении хлора.

Как альтернативу, обеззараживания питьевой воды вместо жидкого хлора, в данной работе предлагается применение гипохлорита натрия, так как он относится к малоопасным веществам (рис. 2).

В ходе исследование данного вопроса были выявлены преимущества и недостатки применения хлора и гипохлорита натрия. Основным достоинством этих веществ является обеззараживание воды против болезнетворных микроорганизмов.

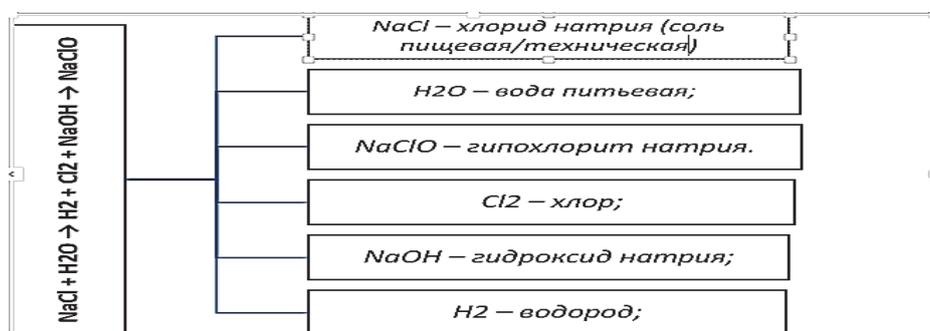


Рисунок 2 – Процесс получения гипохлорита натрия

Преимуществом является возможность получения гипохлорита натрия на месте применения электрохимическим способом, он не представляет угрозы с точки зрения пожароопасности, а также:

- 1) Гипохлорит натрия соответствует хлору по обеззараживанию и дезинфекции.

2) Применение этого вещества устраняет взаимодействие человека со свободным ядовитым газом, что исключает несчастные случаи.

3) Гипохлорит намного безопаснее при транспортировке и хранении.

Вероятность возникновения канцерогенного риска или других вредных воздействий на организм человека при постоянном использовании гипохлорита натрия в течение жизни характеризуется как допустимое. Соединения исследованы методами ТГА, ДСК, ИК-спектроскопии и статической магнитной восприимчивости [2].

В КнАГУ был произведен расчет необходимого количества соли и времени по образованию хлора для обеззараживания питьевой воды на очистных сооружениях г. Комсомольска-на-Амуре. Для обеззараживания 100000 куб. м. воды электролизом при силе тока в установке 0,7 кА/кв.м. и площади анодов 35,7 кв.м., потребуется от 250 до 500 кг соли экстра (что составляет 5 мг/л) в течение от 5 до 10 часов в сутки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Петров, В.В., комбинирование предварительного озонирования и гидроочистки для облагораживания дизельной фракции нефти / В.В. Петров, С.О. Комарицын. - Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – 2017. – № 11. – С. 8-10.

2 Шакирова, О.Г. Новые магнитно-активные хлорокомплексы меди(II) с азотсодержащими гетероциклическими катионами/ О.Г.Шакирова, А.Н. Проценко// Вестник Кузбасского государственного технического университета. –2017. – № 1 (119). – С. 97-101.

3 Степанова, И.П. Оценка риска здоровью населения от действия загрязнителей питьевой воды в Амурске / И.П. Степанова, А.Г. Калинина // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов. Материалы всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов: в 2 частях. –2018. – С. 388-389.

УДК 628.3

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

OPTIMIZATION OF THE URBAN CLEANING PROCESS WASTE WATER

Аннотация. В данной работе разработаны рекомендации по совершенствованию технологической схемы очистки городских сточных вод. Подготовлены предложения по реконструкции существующих очистных сооружений. Разработаны технологические решения по повышению качества очистки городских сточных вод.

Abstract. In this paper, recommendations have been developed for improving the technological scheme of urban wastewater treatment. Proposals have been prepared for the reconstruction of existing treatment facilities. Technological solutions have been developed to improve the quality of urban wastewater treatment.

Ключевые слова: канализация, сточные воды, ультрафильтрация, мембрана, аэротенки, активный ил.

Key words: sewerage, sewage, ultrafiltration, membranes, aerotanks, activated sludge.

Городские сооружения очистки сточных вод приводят канализационные и водопроводные стоки с территорий населенных пунктов и предприятий к требуемым параметрам.

Система водостока имеется только в центральной части города Комсомольска-на-Амуре. Выпуск ливневой канализации осуществляется в реку Амур без полной биологической очистки. Отвод поверхностного стока с остальной территории г. Комсомольск-на-Амуре осуществляется по рельефу и кюветам, а также вдоль дорог.

По составу это производственные стоки, коммунально-бытовые стоки от жителей, предприятий коммунально-бытового обслуживания, магазинов, поликлиники, больницы, школ, детских садов. «Требования к воде для хозяйственно-бытовых нужд должны отвечать по мутности вкусу, запаху, соединению железа и др. ...» [2].

В настоящее время в структуру очистных сооружений входят городские очистные сооружения канализации (ГОСК) и очистные сооружения водопровода.

Очистные сооружения города Комсомольска-на-Амуре, мощностью 104 тыс. м³/сутки, состоят из многоступенчатой механической и биологической очистки.

Загрязняющее вещество	Концентрация загрязнений, мг/л					
	Поступающие на очистку ливневые сточные воды	После отстойников	После механических фильтров	После сорбционных фильтров	Нормативы ПДС	Норма для водоема
Взвешенные	161,00	4,991	1,996	1,996	6,558	0,25
Нефтепродукты	1,31	0,6	0,3	0,05	0,005	0,05
Медь	0,08	0,01	0,001	0,0005	0,0005	0,001
Цинк	0,095	0,01	0,001	0,0006	0,0006	0,01
Железо общее	7,54	1,0028	0,1	0,045	0,045	0,10
СПЛАВ	0,06	0,04	0,03	0,02	0,038	0,50
Азот нитридный	0,015	0,001	0,001	0,00009	0,0009	0,02
Азот нитратный	0,22	0,1399	0,1399	0,1399	0,14	9,10
Азот аммонийный	0,14	0,01	0,001	0,0008	0,0008	0,39
БПК	11,30	7,006	5,002	3,001	6,558	3,00
Фосфор общий	0,096	0,096	0,096	0,96	0,096	0,20
Сульфаты	75,30	49,02	49,02	48,187	48,178	100
Хлориды	55,00	38,39	37,58	37,58	35,19	300

Рисунок 1 – Показатели остаточных загрязнений в очищенных ливневых сточных водах

Городская водопроводная система очистных сооружений мощностью 154 тыс. м³/сутки это – фильтры производительностью 92 тыс. м³/сутки; комплекс обезжелезивания Амурского подземного водозабора - 75 тыс. м³/сутки.

Был проведен анализ применяемых методов очистки сточных вод и существующей схемы очистки сточных вод на предприятии водоподготовки и водоотведения.

Для модернизации существующих очистных сооружений предложено укомплектовать их установками с ультрафильтрационными мембранами, которые «...направлены на: исключение сброса неочищенных сточных вод в природные водоемы.» [3]. В работе приведены показатели эффективности работы ультрафильтрационной установки (рис. 2).

Проба	pH	Щ, мгэкв./л	Ж _{общ} , мгэкв./л	Са, мгэкв./л	Mg, мгэкв./л	Fe _{общ} , мг/л	Цветность град	Мутность/л
Исходная вода	7,16	46,	1,2	0,62	0,58	1,23	117	1
Фильтрат 1	7,3	6,3	0,2	0,12	0,08	0,09	11	отс.
Фильтрат 2	7,3	6,3	0,3	0,17	0,13	отс.	6	отс.
Фильтрат 3	7,46	6,6	0,41	0,26	0,15	отс.	6	отс.

Рисунок 2 – Показатели эффективности очистки воды с применением

Предложение обусловлено следующими показателями: аппарат с ультрафильтрационными мембранами высвобождает пространство, так как имеет небольшие габариты (в сравнении с установленным оборудованием). Эффективность микробиологической безопасности обработанной воды обеспечивается много ультрафильтрации предварительной коагуляции при очистке воды ступенчатой очисткой: микробиологическим барьером, механической очисткой, «обеззараживание производится в установках ультрафиолетового облучения» [1] и хлорсодержащими веществами. Модернизация регенерации ультрафильтрационных мембран. Используется устройство с большой вероятностью устойчивости (срок эксплуатации мембраны составляет 5-10 лет), обслуживание такого оборудования минимизирует энергетические затраты работников.

Кроме того, предложены мероприятия по строительству новых ливневых очистных сооружений и внесение изменений в технологическую схему МУП «Горводоканал», а именно проведении реконструкции аэротенков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сидельников, С.П. Исследование состояния первичного отстойника канализационных очистных сооружений г. Комсомольска-на-Амуре / С.П. Сидельников, М.Т. Никифоров // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия: материалы. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ». – 2017. – С. 153-157.

2 Чернышев, Н.И., Основы и проблемы водоснабжения хозяйственно-питьевыми водами / Н.И. Чернышев, Ш.Х. Рахимов // Дальневосточная весна - 2019 материалы Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. – 2019. – С 223 - 226

3 Сидельников, С.П. Экологические мероприятия при реконструкции канализационных очистных сооружений. / С.П. Сидельников, М.Т. Никифоров // Дальневосточная весна - 2018 материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С 86 – 88.

УДК 614.7

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru
Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ

ASSESSMENT OF A POSSIBLE EMERGENCY SITUATION AT THE KOMSOMOLSK-ON-AMUR RAILWAY JUNCTION

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию прогнозной оценки возможных чрезвычайных ситуаций на железнодорожном узле Комсомольска-на-Амуре, так как возможные аварии могут привести к непредсказуемым последствиям.

Abstract. This work is devoted to the study of predictive assessment of possible emergencies at the railway junction of Komsomolsk-on-Amur, since possible accidents can lead to unpredictable consequences.

Ключевые слова: катастрофа, чрезвычайная ситуация, риск, авария.

Key words: disaster, emergency, risk, accident.

В состав Комсомольского-на-Амуре подразделения железной дороги входят предприятия, большинство из которых размещены по длине железнодорожного полотна. Железнодорожный узел расположен в западной части города, в центральной части Центрального округа и в северо-западной части Ленинского округа (рис. 1).

В состав узла входят три станции 1-го класса: станция Комсомольск-грузовой протяженностью 17 км; станция Комсомольск-сортировочный протяженностью 14 км; станция Дземги протяженностью 5 км. А также две станции 5-го класса: станция Комсомольск-2 протяженностью 2,5 км; станция Силинка протяженностью 2,5 км.

Авария на железнодорожном узле, как любая чрезвычайная ситуация, может нанести существенный вред окружающей среде, ущерб здоровью человека, разрушает строительные конструкции и уничтожает материальные ценности. Виды потерь при аварии или пожаре - прямые, косвенные, социальные, экономические, экологические.

В работе проведен анализ риска по различным сценариям, были произведены расчеты, результаты которых представлены ниже.

Возможные потери рабочих и служащих: при землетрясении 5 - 6 баллов около 200 человек; при крупной аварии, катастрофе около 50 человек.



Рисунок 1 - Железнодорожный узел

Возможный материальный ущерб: при землетрясении около 5 млн. руб.; при крупной аварии, катастрофе около 1 млн. руб.

Резервы внутренних финансовых средств железнодорожного узла Комсомольск-на-Амуре для ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций составляет 500 тыс. руб (рис. 2).

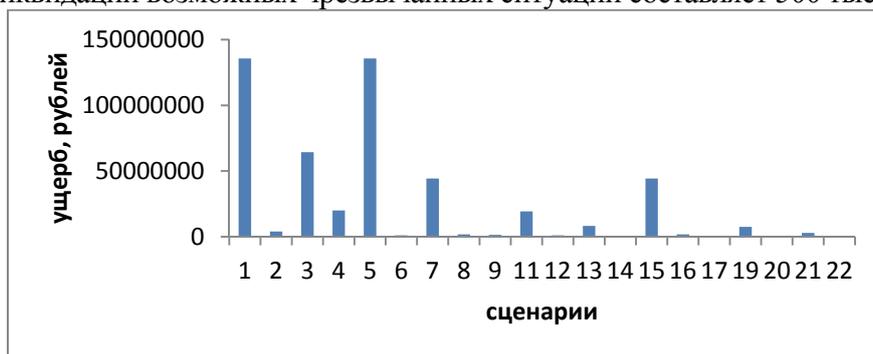


Рисунок 2 – Социально-экономический ущерб, причиненный аварией при различных сценариях реализации

Наличие транспортных средств для эвакуации рабочих, служащих и членов их семей из районов подвергшихся чрезвычайной ситуации.

Для эвакуации людей работающих на железнодорожном узле выделяется следующий транспорт.

Автобаза отделения дороги: автобусы - 10 ед.; грузовые автомобили(фургон) - 8 ед.; легковые автомобили(фургон) - 15 ед. Дирекция по обслуживанию пассажиров: поезд из 10 вагонов.

Мероприятия по улучшению вопросов безопасности

По предупреждению и ликвидации чрезвычайной ситуации необходимо проводить следующие мероприятия:

- Тренировка по теме «Действие органов управления, сил и средств гражданской обороны и Российской Системы Чрезвычайных Ситуаций при возникновении чрезвычайной ситуации техногенного характера».
- Тренировки сил и средств Российской Системы Чрезвычайных Ситуаций по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, вызванной террористическим актом.
- Тренировки по оповещению.
- Тренировки с персоналом при выбросе (выливе) хлора.
- Подготовка нештатных аварийно-спасательных формирований.

Вывод: Через железнодорожный узел г. Комсомольск-на-Амуре проходит большое количество поездов с народно-хозяйственными грузами, в том числе и грузами с АХОВ (аварийно химически опасные вещества). Поэтому аварии на железнодорожном транспорте могут привести к непредсказуемым последствиям. А так как железнодорожный узел находится в крупном промышленном городе, на предприятиях которого имеются АХОВ (хлор, аммиак и т.д.), то аварии на них с выбросом этих веществ неблагоприятно скажутся и на обстановке железнодорожного узла.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Акимов, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное – М.: Высшая школа. – 2017. – 592 с.

2 Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Я.Д. Вишняков. - М.: Академия. – 2019. – 256 с.

3 Юртушкин, В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий (для бакалавров) / В.И. Юртушкин. - М.: КноРус. – 2019. – 127 с.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna uller – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

РАЗРЫВ РЕЗЕРВУАРА С НЕФТЕПРОДУКТАМИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ОГНЕННОГО ШАРА

THE RUPTURE OF TANK WITH PETROLEUM PRODUCTS WITH THE FORMATION OF A FIREBALL

Аннотация. Статья посвящена анализу последствий возможных чрезвычайных ситуаций при разрушении резервуаров с нефтепродуктами на нефтеперерабатывающем предприятии. Рассмотрена аварийная чрезвычайная ситуация при разрушении резервуара с последующим образованием огненного шара.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the consequences of possible emergencies during the destruction of tanks with petroleum products at an oil refinery. An emergency emergency situation is considered in the event of the destruction of the reservoir and the formation of a fireball.

Ключевые слова: пожар, огненный шар, нефтепродукты, резервуар, разрушение.

Key words: fire, fireball, petroleum products, reservoir, destruction.

Объекты хранения нефти относятся к промышленным сооружениям повышенной пожарной опасности. Высокая горючесть нефтепродуктов, используемых в технологическом оборудовании сырьевого склада нефтеперерабатывающего завода, обуславливает пожарную опасность объекта.

Опасность эксплуатации производственных объектов данного типа связана с производством, транспортировкой и хранением нефтепродуктов.

К наиболее распространенным аварийным ситуациям на объектах хранения нефти можно отнести возникновение пожара при разрушении резервуаров, и, как следствие, стойкое загрязнение окружающей природной среды.

Конструктивные особенности резервуаров, применяемых на нефтеперерабатывающем предприятии представлены на рисунке 1.

Так же в РВС (больших объемов) может использоваться плавающая крыша. Роль покрытия выполняет плоская конструкция, расположенная на поверхности хранимого продукта, которая изменяет свое положение в зависимости от его уровня в резервуаре (рис. 1).

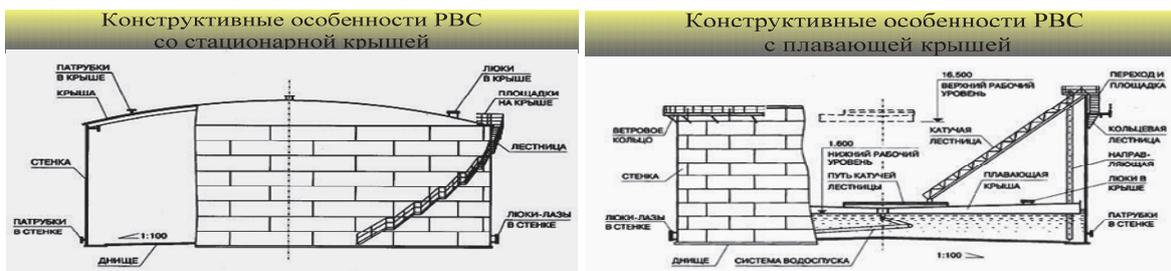


Рисунок 1 – Конструктивные особенности PVC

Согласно статистике наиболее опасным сценарием развития ситуации при разрушении резервуаров является гидродинамическое истечение горючих жидкостей, хранящихся в резервуарах, причем треть аварий выходила за пределы резервуарного парка с последующими значительными материальными ущербами.

В 50 % случаев разрушения резервуаров поток горючих жидкостей повреждал обвалование и в 30 % случаев выходил за его пределы с последующим растеканием нефтепродуктов [1,3]. В оставшихся случаях разлив жидкости ограничивался площадкой резервуарного парка.

К основным причинам разрушений резервуаров относят:

- аварийные ситуации, пожары и взрывы;
- коррозия;
- осадка оснований стальных вертикальных резервуаров;
- превышение допустимых значений заполнения резервуара;
- несоблюдение техники безопасности при сливо-наливных операциях с возникновением разрядов статического электричества;
- самопроизвольное перемешивание по причине теплового расслоения жидкости;
- случайное повреждение корпуса.

Разгерметизация системы в режимах пуска, эксплуатации или остановки, а также во время ремонтных работ может сопровождаться пожарами и взрывами при наличии источника воспламенения.

При сценарии развития аварийной ситуации, когда на площадке резервуарного парка происходит утечка горючих жидкостей, возможно возгорание бассейна разлитой жидкости при наличии источника зажигания. Если источник зажигания отсутствует, то пары горючих веществ, смешиваясь с атмосферным воздухом, образуют перемешанную топливно-воздушную смесь, которая рассеиваясь и растекаясь под действием силы тяжести, может достичь источника зажигания, расположенного иногда на значительном удалении от места выброса, и лишь затем воспламениться и сгореть.

В резервуарных парках такая потенциальная опасность может привести к тяжелым последствиям. Такое явление называется огненные шары, образование которых возможно при попадании резервуаров с нефтью в очаг пожара. Огненный шар представляет собой горящую в диффузионном режиме массу топлива, длительность такого горения может составлять до нескольких десятков секунд, а радиус поражения до нескольких сот метров [1,2,3].

Для образования огненного шара необходим высокий температурный режим, который приводит к нагреву жидкой фазы и ее испарению, и как следствие увеличению давления внутри резервуара. Если же резервуар долгое время находится в пожаре без охлаждения и из него не происходит выбросов, достаточных для сброса давления, то испаряющиеся пары существенно повысят давление и жидкая фаза перейдет в перегретое состояние. При действии температуры происходит ослабление стенок резервуара и механическое напряжение, что при превышении предела прочности приведет к его разрушению, и содержимое резервуара оказывается в обширном открытом очаге горения, при этом происходит вскипание и интенсивное парообразование.

Вследствие этого образующееся газокапельное облако очень быстро расширяется в объеме, при этом большая часть топлива в облаке находится при концентрациях выше верхнего концентрационного предела горения, лишь на границе облака происходит смешение продукта с атмосферным воздухом и образуется смесь способная воспламениться. В результате устанавливается процесс с положительной обратной связью: расширяющийся газ способствует интенсивному горению и увеличением скорости энерговыделения, что, в свою очередь ведет к еще более интенсивному испарению капель жидкости и расширению облака. Такой вид горения выглядит как огненный шар, формирующийся на поверхности земли и поднимающийся вверх в форме гриба, может продолжаться десятки секунд [4].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Алекина, Е.В. Анализ и прогнозирование развития аварийных ситуаций при эксплуатации вертикальных цилиндрических резервуаров/ Е.В. Алекина, И.И. Бузуев // Известия самарского научного центра российской академии наук. –2016 – С. 876-880.

2 Актуальные проблемы пожарной безопасности. Материалы XXXII Международной научно-практической конференции. –М.: ВНИИПО МЧС России, 2020

3 Актуальные проблемы пожарной безопасности. Материалы XXXIII Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий. – М.: ВНИИПО МЧС России, 2021.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru
Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ РАЗРЫВА РЕЗЕРВУАРА В ОЧАГЕ ПОЖАРА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВЗРЫВОМ

THE EMERGENCY SITUATION OF A TANK RUPTURE IN A FIRE WITH A SUBSEQUENT EXPLOSION

Аннотация. Статья посвящена аварийной чрезвычайной ситуации разрыва резервуара в очаге пожара с последующим взрывом. Произведен прогноз возможных разливов нефтепродуктов в пространстве и во времени и расчет ударной волны для объема нефтепродукта, вылившегося за пределы обвалования в зависимости от расстояний. Рассмотрен комплекс мер защиты и профилактики разлива нефтепродуктов.

Abstract. The article is devoted to the emergency emergency situation of a tank rupture in a fire with a subsequent explosion. The forecast of possible spills of petroleum products in space and time and the calculation of the shock wave for the volume of petroleum products spilled beyond the collapse, depending on the distances, was made. The complex of measures of protection and prevention of oil spill is considered.

Ключевые слова: взрыв, нефтепродукты, резервуар, ударная волна.

Key words: explosion, petroleum products, reservoir, shock wave.

На нефтеперерабатывающих предприятиях обращается большое количество нефтепродуктов, неосторожное обращение с которыми может привести аварийным ситуациям при хранении или транспортировке.

Рассмотрим возможную аварийную ситуацию, связанную с хранением веществ в резервуаре [1,2,3] При наиболее худшем сценарии развития аварийной ситуации, когда образуется паровоздушная смесь в замкнутом пространстве, следствием воспламенения облака паров может быть взрыв.

Взрывы в наружной части резервуара (в обваловании) могут служить причиной травмирования людей и повреждения соседнего оборудования. В качестве наиболее вероятных мест реализации взрыва на площадке резервуарного парка является подкрышное пространство резервуара; обвалование парка. Случай, когда происходит разрыв резервуара в очаге пожара с образованием волн давления, получил название BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion - взрыв расширяющихся паров вскипающей жидкости).

Рассмотрим случай, когда есть возможность возникновения BLEVE для конкретного вещества (нефть), хранящегося в замкнутом резервуаре объемом 3000 м³.

При мгновенном разрушении резервуара хранения, вследствие гидравлического удара, возможен размыв стенки грунтового обвалования [1,2].

Площадь разлива на открытой местности (незащищенный рельеф) при свободном растекании определяется по формуле:

$$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \quad (1)$$

где S – площадь, м²;

D – диаметр пятна разлива, м, определяемый по формуле:

$$D = \sqrt{25,5 \cdot V} \quad (2)$$

где V – объем разлившихся нефтепродуктов, м³

Параметрами волны давления, образующейся при BLEVE, являются избыточное давление в положительной фазе волны Δp и импульс волны давления i . Давление волны Δp , кПа рассчитываем по формуле (3):

$$\Delta p = p_0 \left(0,8 \cdot \frac{m_{\text{пр}}^{0,33}}{r} + 3 \cdot \frac{m_{\text{пр}}^{0,66}}{r^2} + 5 \cdot \frac{m_{\text{пр}}}{r^3} \right), \quad (3)$$

где Δp - избыточное давление в положительной фазе волны, кПа;

p_0 - атмосферное давление, кПа (допускается принимать равным 101 кПа);

r - расстояние до разрушающегося технологического оборудования, м;

$m_{\text{пр}}$ — приведенная масса, кг.

Объем нефтепродукта, вылившегося за пределы обвалования, может составить до 20 % объема резервуара хранения, тогда диаметр пятна разлива составит 123,6 м.

Результаты расчета ударной волны для объема нефтепродукта, вылившегося за пределы обвалования при разных значениях расстояния в результате возникновения BLEVE, рассчитанные по формуле 3 представлены на рисунке 1.

Исходя из расчетных данных, можно спрогнозировать вероятность поражения персонала, задействованного на определенном расстоянии от исследуемого объекта, а также вероятность разрушения зданий и сооружений, находящихся на производственной площадке и за пределами промышленной зоны.



Рисунок 1 – Результаты влияния ударной волны при возникновении BLEVE

Таким образом, выбор стратегии реагирования на возможные ситуации зависит от объема пролива, скорости распространения нефти и возможностей сил и средств ликвидации разливов нефти (ЛРН), действующих в операции.

В качестве показателей готовности предприятия (организации) к ликвидации аварийных нефтеразливов рассматриваются:

- возможности компьютерной модели прогнозирования аварийных разливов нефти;
- обоснованность выбранных сценариев аварий;
- правильность выбора приоритетных зон защиты;
- эффективность предлагаемой системы мониторинга, связи и оповещения;
- достаточность сил и средств ЛРН;
- эффективность системы управления операциями ЛРН;
- обоснованность предлагаемых решений по тактике реагирования на аварийные разливы и стратегии защиты зон особой важности.

С целью повышения надежности и снижения риска аварий на исследуемом объекте применяется ряд организационно-технических превентивных мероприятий: систематическое проведение работ по диагностике состояния оборудования и трубопроводов; своевременное техническое обслуживание, текущий и плановые ремонты оборудования; применение надежных датчиков, систем автоматики и телемеханики; проведение регулярных проверок знаний работниками правил и норм промышленной безопасности; проведение тренировок по действиям при локализации и ликвидации возможных аварий согласно ПЛАС; поддержание сил и средств в готовности к действиям при ЧС природного и техногенного характера; обеспечение индивидуальными средствами защиты пожарных и персонала.

Взрывобезопасность обеспечена следующими техническими решениями [3]: применением для ведения технологических операций в парках современных средств контроля, регулирования и противоаварийная защита на основе микропроцессорной техники; диагностикой состояния резервуаров и трубопроводов; оборудованием производственных зданий насосных необходимым количеством легкобрасываемых ограждающих конструкций в виде оконного остекления с толщиной стекла 4 мм и площадью каждого листа не менее 1 м²; установкой на открытых площадках и в помещениях стационарных автоматических сигнализаторов до взрывоопасных концентраций; использованием электрооборудования во взрывозащищенном исполнении; выполнением электропроводки и электроосвещения в соответствии с нормами.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими техническими решениями:

- размещением оборудования с учетом нормативных противопожарных разрывов;
- оборудованием системы оповещения персонала о пожаре;
- наличием прямой телефонной связи операторных производственных объектов с пожарным депо;
- обеспечением подъездов к производственным объектам в эксплуатационный период;
- оборудованием помещений насосных системой автоматического пожаротушения;
- наличием эвакуационных выходов из производственных помещений зданий в противоположные стороны через двери и калитки ворот, открываемые изнутри без ключа;
- заземлением всего оборудования и трубопроводов.

Помещения электрических распределительных устройств, расположенные на территории участка с взрывоопасными зонами, оборудованы независимой приточно-вытяжной вентиляционной системой, с выдачей сигнализации об исправной работе в помещении управления.

Все помещения, в которых обращаются взрывопожароопасные вещества, оборудуются принудительной приточно-вытяжной вентиляцией, производительность которой принимается из расчета разбавления выделяющихся паров и газов до величин, исключающих образование в помещениях взрывопожароопасных концентраций.

На рассматриваемом предприятии имеется объектовая пожарная часть, на вооружении которой пожарная техника, пожарные насосные станции, рукавные автомобили, пожарные аэродромные автомобили, коленчатый пожарный пеноподъемник, грёбёнки с возможностью подключения стволов ГПС-600, водопенный монитор.

Для обеспечения возможности скорейшего ввода в действие подразделений пожарной охраны используются существующие внутривозовские автодороги и подъезды к пожарным водоемам, а также к пожарным гидрантам.

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений предусматривается устройство наружного противопожарного водопровода. Кольцевая противопожарная сеть обустраивается узлами для подключения передвижной пожарной техники. Пожарные подъезды и подъездные пути для пожарной техники совмещены с функциональными проездами и запроектированы из условия возможности подъезда к зданиям и сооружениям со всех сторон.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 N 404. "Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах".

2 Швырко, С.А. Методика прогнозирования площадей разливов нефти и нефтепродуктов при разрушениях вертикальных стальных резервуаров/С.А. Швырко, С.В. Батманов//Пожары и чрезвычайные ситуации: Предотвращение, ликвидация. – 2008. – № 1 – С. 117- 124.

3 Сарилов, М. Ю. Применение дисков-отражателей и резервуаров-газгольдеров с целью сокращения потерь нефтепродуктов из резервуаров/ М. Ю. Сарилов, П. А. Лисков, М. Д. Жмак // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2019. – № I - 1(37). – С. 52 – 60.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА СКЛАДАХ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

THE CONSEQUENCES OF ACCIDENTS AT FUEL AND LUBRICANTS WAREHOUSES

Аннотация. Данная работа посвящена последствиям аварийных ситуаций на складах горюче-смазочных материалов, определению радиуса изобар избыточного давления гидродинамической волны и установлению зависимости степени разрушения зданий и сооружений от избыточного давления при заданных значениях.

Abstract. This work is devoted to the consequences of emergency situations in fuel and lubricants warehouses, the determination of the isobar radius of the excess pressure of the hydrodynamic wave and the determination of the dependence of the degree of destruction of buildings and structures on the excess pressure at given values.

Ключевые слова: горюче-смазочные материалы, авария, избыточное давление, поражение, последствия.

Key words: fuels and lubricants, accident, overpressure, defeat, consequences.

В соответствии с законодательством Российской Федерации к объектам повышенной опасности, к которым относятся склады горюче-смазочные материалы (ГСМ) применимы правила и требования промышленной безопасности. «Нефтепродукты транспортируются разными способами: железнодорожным, морским, воздушным, автомобильным транспортом или по трубопроводу», а хранятся на складах и резервуарах [1]. Склады ГСМ являются взрывоопасными объектами, а также могут быть подвержены самовозгоранию

из-за повышенной температуры материалов, хранящихся на них. В работе в качестве примера рассмотрим потенциально опасный объект – заправочный склад ГСМ.

Примем условие, что объект расположен в 1,5 км от зданий и сооружений. Общее количество хранящихся на объекте легковоспламеняющихся (бензины) и горючих (дизельное топливо) жидкостей, как правило, составляет до 3000 м³. Метод хранения – вертикальные цилиндрические резервуары.

Поскольку существует риск возникновения аварии на рассматриваемом объекте, примем допущение наихудшего варианта, что исследуемый объект находится на территории населенного пункта, соответственно нам необходимо определить возможность травмирования людей и дать оценку воздействия на селитебную территорию.

Рассчитаем параметры развития пожара в соответствии с ГОСТ 12.3.047-12 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

Расчет интенсивности теплового излучения от пожара пролива топлива также необходим для оценки порога поражения человека от теплового излучения. Интенсивность теплового излучения q , кВт·м⁻², для пожара пролива вычисляется по формуле:

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau \quad (1)$$

где E_f - среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени, кВт·м⁻²;

F_q - угловой коэффициент облученности;

τ - коэффициент пропускания атмосферы.

Значение E_f принимается на основе имеющихся экспериментальных данных. Результаты расчетов площади очага горения и время горения (для свободного разлива на поверхности слоем 5 см), диаметр и время горения огненного шара приведены в таблицах 1 и 2 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Радиус изобар избыточного давления гидродинамической волны

Радиус изобар избыточного давления на фронте падающей гидродинамической волны (км)					
100 кПа	60 кПа	40 кПа	20 кПа	10 кПа	5 кПа
7,8	8,3	10,7	25,3	47,0	61,7

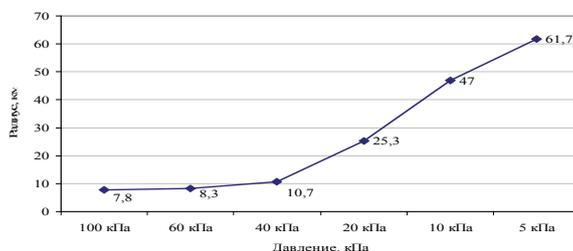


Рисунок 1 – Радиус изобар избыточного давления гидродинамической волны

В качестве безопасного критерия ударной взрывной волны для человека принимается значение $\Delta P_\phi = 5$ кПа.

При $\Delta P_\phi \geq 70$ кПа возможно возникновение пострадавших.



Рисунок 2 – Зависимость степени разрушения зданий и сооружений от избыточного давления

Смертельный исход с наибольшей вероятностью может быть при ΔP_{ϕ} более 100 кПа, когда наблюдаются катастрофические разрушения, которые могут привести к развитию аварии по принципу «домино» (взрыв других цистерн).

Таким образом, взрыв даже одного резервуара с ГСМ способен привести к вторичному детонационному взрыву рядом расположенных сосудов. Прогнозируется уничтожение зданий и других конструкций на всей территории объекта. Могут наблюдаться разрушения зданий в 10-километровой зоне. Остекление зданий будет нарушено на значительном удалении.

Таблица 2 – Расчет теплового излучения огненного шара и пожара пролива

Вид теплового воздействия	Площадь пожара, м ²	Диаметр огненного шара, м	Ожоги и болевой порог на расстоянии, м			
			3 ст.	2 ст.	1 ст.	БП*
Огненный шар	195,2	97,48	240	345	528	620

Примечание *БП – полевой порог

При взрыве топливно-воздушной смеси резервуара образуется огненное облако диаметром около 100 м², которое обуславливает опасную зону в радиусе более 600 м. Ожоговые повреждения совместимые с жизнью будут вероятны на расстоянии более 240 м от центра взрыва, а также нанесен значительный ущерб окружающей среде.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что в отношении склада хранения топлива необходимо принятие мер безопасной эксплуатации и предупреждения негативного воздействия аварий на людей, объекты и окружающую среду.

Целесообразно рекомендовать следующее:

- «использовать полимерные резервуары-газгольдеры в резервуарных парках» [2]
- использовать для хранения ЛВЖ более совершенные конструкции;
- повышение температурной устойчивости конструкции резервуаров;
- повышение контроля за эксплуатацией объекта со стороны командующего состава части;
- повышение квалификации обслуживающего персонала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Михалькова, Л. А. Диагностика линейной части нефтепровода, находящегося в эксплуатации/ Л. А. Михалькова, В. А. Щетинин, А. В. Ступин, М. Ю. Сариллов// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2019. – № I - 1(37). – С. 46 - 51.

2 Сариллов, М. Ю. Применение дисков-отражателей и резервуаров-газгольдеров с целью сокращения потерь нефтепродуктов из резервуаров /М. Ю. Сариллов, П. А. Лисков, М. Д. Жмак // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2019. – № I - 1(37). – С. 52 – 60.

УДК 614

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕГКО ВОСПЛАМЕНЯЮЩИМИСЯ ЖИДКОСТЯМИ

THE RISK OF ACCIDENTS INVOLVING FLAMMABLE LIQUIDS

Аннотация. Данная работа посвящена оценке рисков взрывопожарной опасности резервуаров легковоспламеняющихся жидкостей и определению вероятности возникновения первопричин аварийных ситуаций

Abstract. This work is devoted to assessing the risks of explosion and fire hazard of flammable liquid tanks and determining the probability of occurrence of the root causes of emergency situations.

Ключевые слова: легко воспламеняющиеся жидкости, резервуар, авария, риск.

Key words: flammable liquids, tank, accident, risk.

Легко воспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) используются на всех предприятиях и в организациях, поэтому вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с ЛВЖ достаточно высока. В работе в качестве примера рассмотрим потенциально опасный объект – заправочный склад ГСМ.

Опасность резервуаров хранения нефтепродуктов зависит от ряда факторов, которые необходимо учитывать в совокупности: объема, прочностных и коррозионных характеристик металла, срока эксплуатации резервуара, микроклимата окружающей среды и температурного режима хранимых нефтепродуктов. «Аварии могут привести к человеческим жертвам и экологическим катастрофам» [1].

В таблице 1 приведены показатели техногенного риска и регламентирующие их документы.

Нормативной базой оценки риска хранения нефтепродуктов являются ГОСТ 12.1.004-91 «Пожаробезопасность. Общие требования (приводится метод определения вероятности возникновения пожара (взрыва) на пожаровзрывоопасном объекте)», ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

Факторов-инициаторов взрывоопасной ситуации на объекте хранения ЛВЖ может быть несколько. Для определения первопричин аварий составим логическую схему возможных сценариев развития (рисунок 1).

Основная часть парка резервуаров, как правило, имеет срок эксплуатации, превышающий 20 лет.

Таблица 1 – Показатели оценки взрывопожарной опасности резервуаров ЛВЖ

Показатели оценки	Регламентирующие документы		
	ГОСТ 12.1.004-91	ГОСТ Р 12.3.047-2012	НПБ 105-03
Уровень пожарной опасности	• (п.1.1)	• (п. 4.2)	-
Категория пожарной опасности	-	-	• (п.33)
Категория взрывоопасности	-	-	-
Вероятность возникновения пожара (взрыва) в пожароопасном объекте	• (п. 1.3)	-	-
Технический риск	-	-	-
Индивидуальный риск	-	• (п.6.1)	• (пп.33, 34)
Потенциальный риск	-	-	-
Коллективный риск	-	-	-
Социальный риск	-	• (п.6.1)	-
Годовая частота реализации аварийной ситуации	-	-	•(п.36)
Расчетное избыточное давление Сгорания газопаровоздушных смесей	-	•(п.п.6.4, А.2)	• (пп. 35,46)
Импульс волны давления при сгорании горючей смеси	-	•(п.Е.3)	• (п.48)

Визуальное исследование состояния резервуаров показало, что тонкостенная конструкция кровли поверхности подвержена интенсивному коррозионному износу. На многих резервуарах металлическая кровля имеет сквозное поражение коррозией. Учитывая высокую опасность склада, рассчитаем основные показатели техногенного риска при взрыве резервуара.

Развитие событий, выделенное красным цветом, произойдет вследствие перелива вещества выше допустимых норм в резервуаре. Перелив вещества возникает, как правило, по следующим причинам: халатность персонала, неисправность регулирующих приборов, износ оборудования и нарушение технологического режима.

Может произойти переполнение резервуара и будет наблюдаться частичный выход вещества. Поскольку объем вещества и газов в резервуаре увеличивается, повышается и давление внутри резервуара, тем самым образуя взрывоопасную концентрацию.

Далее, жидкость с низкой температурой кипения попадет в высокотемпературную среду (конденсат под крышей резервуара вступит во взаимодействие с веществом), вызвав интенсивное вскипание жидкости, образование большого количества паров и резкое повышение давления, и как следствие этого взрыв.



ЖФ – жидкая фракция, ПГФ – паро-газовая фракция

Рисунок 1 – Логическая схема развития аварийной обстановки

Образовавшаяся горячая гидродинамическая волна приведет к разрушению зданий, соседних резервуаров и выходу пожара на сельтебную территорию. Сценарий, выделенный зеленым цветом (разрушение металлоконструкций), может возникнуть в ходе развития предыдущего сценария, а именно разрушение резервуара произойдет от действия ударной волны после взрыва первого резервуара или от перегрева резервуара при пожаре; либо может развиваться самостоятельно.

Таблица 2 – Результаты расчетов опасности резервуара

Рассчитываемая величина	Вероятность (в год)
1 Вероятность аварийного перелива вещества	0,000001
2 Вероятность разрушения металлоконструкций	0,000003
3 Вероятность разлива нефтепродукта	0,0000001
4 Вероятность образования взрывоопасных концентраций внутри резервуара	0,0000012
5 Вероятность образования взрывоопасных концентраций снаружи резервуара	0,0000009
6 Вероятность возникновения в зоне резервуара либо взрыва, либо пожара	0,0000003
7 Вероятность сгорания паровоздушной смеси в открытом пространстве с образованием горячей гидродинамической волны	0,0000005
Риск возникновения аварийной обстановки	0,0000005

Выход продукта из резервуара станет причиной образования взрывоопасной концентрации из жидких и парогазовых фаз. Характер дальнейшего развития событий аналогичен предыдущему сценарию.

Возможные риски представлены в таблице 2. Из таблицы 2 следует, что вероятность возникновения первопричин аварий крайне мала, следовательно уменьшается вероятность возникновения всех последующих звеньев логической схемы развития аварийной обстановки на объекте.

Отсюда следует, что «решение проблемы принятия мер безопасности в случае возникновения аварийной ситуации может идти в направлении поиска» [2] вероятности возникновения рассчитываемых нами индивидуального и технического рисков имеет крайне малую степень проявления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Марьин, Б. Н. Анализ дефектов эксплуатируемых гидрогазовых систем трубопроводов/ Б. Н.Марьин, В. А.Ким, О. Е.Сысоев, Пхон Хтет Кьяв, Мин Ко Хлайнг // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2017. – № I - 1(29). – С. 79 – 89.

2 Ярополов, В. А. Способ предотвращения столкновения скоростных судов с препятствием/ В. А. Ярополов// Ученые записки Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Науки о природе и технике. – 2016 № III – 1(27). – С. 106 – 109.

УДК 519.876

Назирмадова Джонона Абдурахимовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: jonanazirmadova@mail.ru

Nazirmadova Jonona Abdurahimovna - student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: jonanazirmadova@mail.ru

Назирмадова Нозира Абдурахимовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: naziranazirmadova@mail.ru

Nazirmadova Nozira Abdurahimovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: naziranazirmadova@mail.ru

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛИМАТА ТАДЖИКИСТАНА И РОССИИ

COMPARISON OF THE CHARACTERISTIC FEATURES OF THE CLIMATE OF TAJIKISTAN AND RUSSIA

Аннотация. В данной статье будут рассмотрены отдельные характерные признаки и особенности климата каждого из предложенных стран, а так же их сравнение с целью глубокого ознакомления особенностей данных стран.

Abstract. In this article, individual characteristic features and climate features of each of the proposed countries will be considered, as well as their comparison for the purpose of in-depth acquaintance with the features of these countries.

Ключевые слова: климат, погода, отличие, особенности, сравнение.

Key words: climate, weather, difference, features, comparison.

Изменение климата на Земле ведет к глобальным экологическим проблемам. Для того чтобы понять какие трансформации возможны в окружающей среде, необходимо более подробно исследовать климатические условия в разных регионах.

Как представитель Таджикистана могу подчеркнуть, что климаты Таджикистана и России отличаются кардинально, если конечно сравнивать в целом, а не в каждом городе. Ведь территория России во многом превосходит территорию Таджикистана, следовательно, климат и погода в разных городах могут отличаться.

Климат Таджикистана субтропический, резко континентальный, выпадение осадков наблюдается достаточно мало, температура имеет большие колебания в зависимости от времени года. Так как территория находится в удалении от источников влаги, географическое расположение страны указывает на засушливость. Приблизительно в течение девяти месяцев баланс солнечной радиации в республике положительный. Это значит, что поверхность осенью, весной и летом получает тепла от солнца больше, чем отдает его в мировое пространство. В горных районах летняя засуха немного смягчается, хоть и общая сухость климата проявляется и здесь[4].

На зимний климат Таджикистана основное влияние оказывает холодный континентальный сибирский и относительно теплый и влажный океанический воздух, который поступает с запада. Жители страны особо не жалуются на холода и морозы, так как зима приходит в свой сезон, то есть холода и снег могут прийти в середине декабря, и редко бывают погодные изменения, когда холода наступают с конца осени. Обычно их прохождение сопровождается ветрами, мелким снегопадом или же дождями. Снега могут пойти небольшое количество раз, и при этом быстро оттаивают, обычно не вызывают заморозок.

Таджикское лето очень долгое и жаркое, которое позволяет выращивать в долинах хлопок. В июле, августе и сентябре почти на всей территории страны стоит почти абсолютная сушь, ибо летние дожди здесь большая редкость, можно сказать, что их нет. А осень наряду с весной – самое лучшее время для поездки по стране. Именно в это время погода не жаркая, нет сильной духоты, лишь приятная теплота. Одной из неотъемлемых примет таджикской погоды является ветер. Зимой он усиливает ощущение от холода, когда термометр опускается ниже нуля (рис. 1).

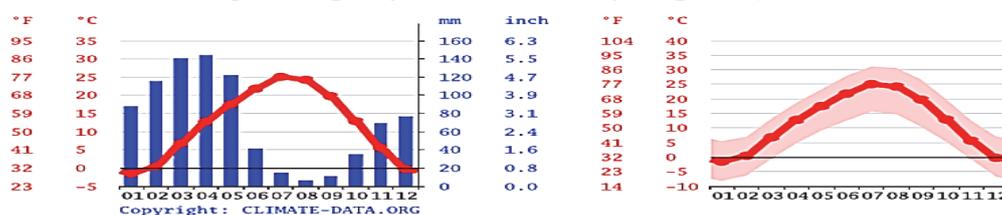


Рисунок 1 – Климатический график Душанбе (Таджикистан)

Отличительной чертой климата всей России характеризуется точным и четким разделением на теплые сезоны и холодные сезоны года. Уменьшение температурных перепадов и потепление климата прослеживаются с севера на юг. В отличие от западной части, восточная часть страны холоднее. Россия – одна из самых северных стран в мире. Именно подобные обстоятельства значительно предопределили ее погодные условия: на главной части страны предопределен суровый климат и продолжительные зимы. Кроме этого, Россия еще и самая большая по площади территория, и из-за чего многолетний устав погоды европейских и азиатских регионов кардинально разнится. Климат в свою очередь зависит от определенных факторов [3]. В стране определяются следующие климатические пояса: арктический, субарктический, субтропический и умеренный (рис. 2) [3].

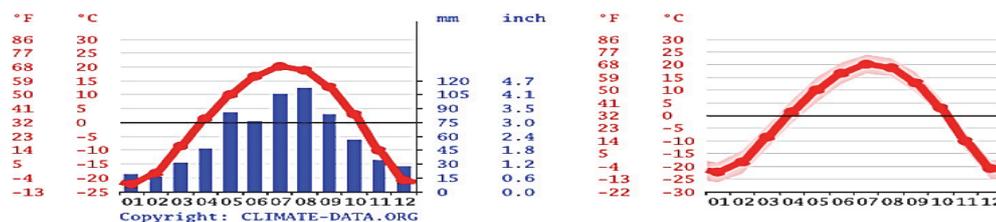


Рисунок 2 – Климатический график г. Комсомольск-на-Амуре

Стране характерно точное разделение года на холодный и тёплый сезоны и большие перепады температур. По направлению на север и на восток увеличивается годовая амплитуда температур, и понижаются зимние температуры. Русская зима, безусловно, гарантирует обилие снега и мороза. Но так, конечно не везде. И это не длится вечно. Климат России резко меняется: от глубокого арктического холода на крайнем севере до обжигающей жары пустыни в некоторых внутренних районах южнее. Тем не менее, на большей части территории страны, существует только два различных сезона – зима и лето. Весна и осень - это лишь краткие промежутки между переменами.

Лето тоже может быть разным. Обычно погода не очень жаркая. Но бывают дни с очень высокой температурой и без осадков в течение нескольких недель. Или это мо-

жет быть сильный дождь и град летом. Климат и погода доставляют людям некоторый изредка дискомфорт: нет электричества, остановки транспорта, повреждения зданий.

Из-за теплого течения климат становится более теплым и влажным, а из-за холодного течения он становится сухим и суровым. Каждые превосходящие ветры переносят сухой или влажный воздух. В зависимости от того, какие ветра преобладают на определенной территории, зависит и теплота, и влажность климата. В настоящее время человечество сильно озабочено изменениями, которые происходят в климате. Тема глобального потепления все чаще и чаще затрагивается на международных конференциях и встречах. Его влияние на жизнь человека еще предстоит испытать. Каждый человек может выбирать для жизни климат, наиболее подходящий для его предпочтений. Кто-то больше любит зиму, когда низкие температуры, снег, дожди и ветры. Но большинство людей предпочитают тепло, обилие зелени, зеленую природу. Есть на планете регионы с климатическими условиями, наиболее благоприятными для жизни. У каждой страны свой климат и погодные условия, которые неподвластны изменениям, это следует понимать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Симагин, Ю. А. Экономическая география и прикладное регионоведение России: учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Симагин, А. В. Обыграйкин, В. Д. Карасаева; под ред. Ю. А. Симагина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт. – 2019. – 411 с.

2 Максаковский, В. П. Историческая география мира. Учебное пособие. – М.: Ленанд. – 2016. – 624 с.

3 Калуцков, В. Н. География России: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Н. Калуцков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт. – 2019. – 347 с.

4 География мира в 3 т. Том 1. Политическая география и геополитика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. В. Каледин [и др.]; под ред. Н. В. Каледина, Н. М. Михеевой. – М.: Издательство Юрайт. – 2019. – 295 с.

УДК 614

Неведомский Артур Денисович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: arturneved@mail.ru

Nevedomsky Artur Denisovich – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: arturneved@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

ВРЕДНОЕ ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛИТОСФЕРУ ТЕХНИКИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

THE HARMFUL NOISE IMPACT AND IMPACT ON THE LITHOSPHERE OF MACHINERY ON THE CONSTRUCTION SITE

Аннотация. Данная работа посвящена оценке влияния строительно-дорожной техники на литосферу, расчету отходов, образующихся во время строительных работ, а также описанию шумового воздействия на население от данного источника.

Abstract. This work is devoted to assessing the impact of road construction equipment on the lithosphere, calculating waste generated during construction work, as well as describing the noise impact on the population from this source.

Ключевые слова: строительная техника, воздействие, загрязнение, литосфера, шум.

Key words: construction machinery, impact, pollution, lithosphere, noise.

«При современной тенденции развития мировой экономики загрязнение окружающей среды отходами потребления достигло колоссальных размеров» [1]. Поскольку в данной работе производим оценку влияния строительно-дорожной техники на литосферу, то произведем расчет отходов, пользуясь методом расчета по удельным показателям образования отходов. В соответствии с временными методическими рекомендациями по расчету нормативов образования отходов производства и потребления общее количество отходов, образующихся на примере одной из строительных площадок отражено в таблице 1 (рис. 1).

Таблица 1 – Количество образующихся отходов

Наименование отходов	Класс опасности	Вес образовавшихся отходов, т/г
Ветошь промасленная	4	0,528
Отработанное масло	3	1,886
Промасленные фильтры	3	0,0006
Аккумуляторные батареи	3	0,187
Металлический лом	5	0,36
Всего		2,9616



Рисунок 1 – Отходы на стройплощадке

В целях защиты земельных ресурсов от загрязнения отходами предусматриваются условия хранения, соответствующие СанПиН 2.1.3684-21.

Необходимо предусматривать специально отведенные места для временного складирования отходов, указываются способы и пути их вывоза. Предусматриваются временные места сбора мусора на участке.

Технологические процессы при строительстве домов также являются источником интенсивного шума, который может отрицательно повлиять на здоровье человека [2]. Один из основных источников шума при строительстве – тяжелый транспорт, интенсивность работ которого постоянно растёт. Уровень шума в 90-95 дБ возникает при строительстве больших жилых комплексов, где задействовано большое количество техники. Интенсивность шума от дорожно- строительной техники и механизмов зависит от типа техники и оборудования.

В соответствии с санитарными нормами допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки Предельно допустимый уровень шума в населенном пункте составляет 60 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время.

Расчет уровня шума осуществлен для дневного и ночного времени суток. Воздействие уровня шума в период строительства от работающей техники будет локальным и кратковременным.

Результаты расчета и предельные значения уровня шума, создаваемые наиболее мощными дорожными машинами ($L_{АЭКВ}$), приведены в таблице 2.

Необходимо обеспечить допустимый уровень шума в селитебной зоне населенного пункта на расстоянии 25 метров от оси движения на высоте 2 метров от поверхности земли. Произведен расчет эквивалентного уровня шума в период строительства для дневного и ночного времени суток: $L_d=59,4$ дБА, $L_n= 44,4$ дБА

Полученный эквивалентный уровень шума не превышает предельно допустимых значений при условии, что на строительной площадке не более 5 единиц техники.

Таким образом, воздействие на окружающую среду от сбора строительного мусора и шумового воздействия зависит от количества применяемой техники на участке, а также от времени проведения строительных работ.

Таблица 2 – Результаты расчета и предельные значения уровня шума

Марка	Мощность двигателя, л.с	$L_{Aэжв}$, дБА	Уровень шума на расстоянии								
			20 м			60 м			120 м		
			$\Delta L_{A рас}$	$\Delta L_{Aзел}$	$L_{Aтер}$	$\Delta L_{A рас}$	$\Delta L_{Aзел}$	$L_{Aтер}$	$\Delta L_{A рас}$	$\Delta L_{Aзел}$	$L_{Aтер}$
Бульдозер Т-130	137-219	82-87	6	5	71-76	12	10	60-65	17	12	53-58
Экскаватор	49-82	78-83	6	5	67-72	12	10	56-61	17	12	49-54
Автосмосвал	137-219	75-80	6	5	64-69	12	10	53-58	17	12	46-51
Грейдер	83-136	72-78	6	5	61-67	12	10	50-55	17	12	43-48
Асфальтоукладчик	137-219	75-80	6	5	64-69	12	10	53-58	17	12	46-51

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Пахотина, К.Г. Экологический эффект расширения области применения стекла в строительных конструкциях зданий/ К.Г. Пахотина// Дальневосточная весна . Материалы 18-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. – 2020. – С. 89-91.

2 Белокрылова, Е.Л. Методика оценки профессионального риска здоровью работающих в шуме/ Е.Л. Белокрылова // Дальневосточная весна . Материалы 18-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. – 2020. – С. 140-144.

УДК 614

Неведомский Артур Денисович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: arturnev@mail.ru

Nevedomsky Artur Denisovich – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: arturnev@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

THE ENVIRONMENTAL POLLUTION DURING CONSTRUCTION

Аннотация. Данная работа посвящена описанию различных этапов строительства с момента утверждения генплана и до благоустройства территории и выбросов в атмосферный воздух, которые сопровождают процесс строительства.

Abstract. This work is devoted to the description of the various stages of construction from the moment of approval of the master plan and to the improvement of the territory and emissions into the atmospheric air that accompany the construction process

Ключевые слова: строительство, типы работ, выбросы в воздух, загрязнение.

Key words: construction, types of work, air emissions, pollution.

Процесс строительства любого жилого комплекса включает в себя ряд последовательных этапов:

- В соответствии с генпланом организации строительного производства делят участок, осуществляют организацию подъездов и разворотных площадок для строи-

тельной техники, устраивают обеспечение временного энергоснабжения, устройство помещений, контейнеров, площадки для временного складирования материалов и оборудования.

- Устройство выбранного типа фундамента и прокладка коммуникаций.
- Проведение земельных работ в соответствии с утвержденной геодезической разбивочной основой: вертикальная планировка участка, разбивка и рытье траншей и котлованов для устройства фундамента, транспортировка грунта, прокладка трубопровода и кабельной продукции, обратная засыпка грунтом фундаментов с послойным уплотнением.
- Производство работ по устройству фундаментов ленточного, свайного или монолитного исполнения с дальнейшей гидроизоляцией фундаментов.
- Возведение подземной части здания.
- Производство съёмки опалубки с фундамента при необходимом наборе прочности, производство строительно-монтажных работ по возведению несущих стен здания, установка межэтажных перекрытий.
- Производство монтажа монолитных конструкций, лестниц, приточно-вытяжной вентиляции, окон и входных дверей, оформление и отделка фасадов, подводка инженерных сетей, благоустройство прилегающих территории.

Таким образом, «проанализированы и выявлены технологические процессы, которые осуществляют выбросы в окружающую среду» [1] и на основании вышеизложенного, можно выделить следующие вредные факторы, возникающие при производстве строительных работ:

- выбросы химических веществ от строительно-дорожной техники в режиме прогрева и эксплуатации;
- выбросы в процессе пересыпки песчано-гравийной смеси, когда происходит интенсивное пылевыведение;
- если возведения здания осуществляется на ранее застроенной территории, то процесс демонтаж сопровождается большим количеством мусора и отходов;
- воздействие шума на окружающую среду;
- сброс сточных вод, образующихся в режиме водопотребления строительно-монтажных работ.

На основе обзора литературных источников приведем процентную оценку выбросов при возведении жилого здания.

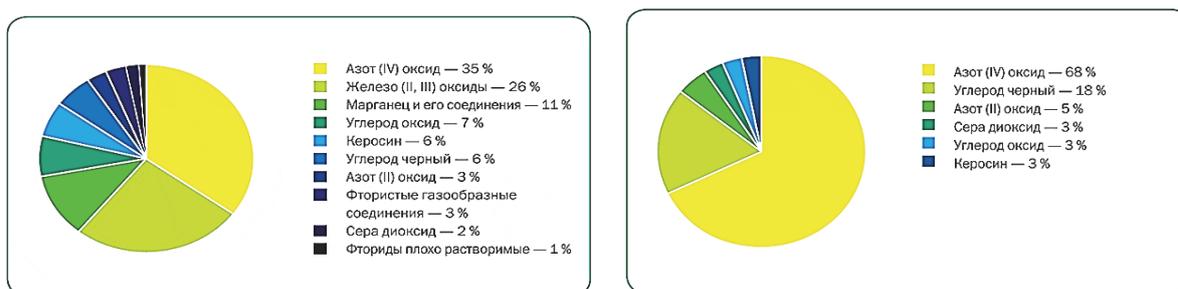


Рисунок 1 – Количество вредных веществ от строительного процесса (подготовительные работы и наземная часть)

Больше всего в атмосферный воздух выделяется диоксид азота, который достигает 68 % в процессе подготовительных работ, далее следуют углерод оксид и углерод черный [2].

В работе использованы руководящие материалы и нормативно-методические документы по охране окружающей среды, на основании которых выбросы от работающих механизмов, сварочные работы и пересыпка песчано-гравийной смеси будут являться основными источниками загрязнения.

Работы, в процессе которых осуществляется пересыпка строительных материалов, проводится при производстве ремонтно-строительных работ – отсыпка ПГС с послойным уплотнением для засыпки пазух фундаментов, а также под устройство брусчатой плитки фронтальным погрузчиком и экскаватором. В процессе пересыпки песчано-гравийной смеси происходит интенсивное пылевыведение. Выделяется пыль неорганическая SiO₂ 70-20 %.

Результаты расчетов показали, что величина выброса составит 0,000003 т/г.

При выполнении сварочных работ в атмосферный воздух поступает сварочный аэрозоль, зависящий от вида сварки или резки, применяемых сварочных материалов (500 кг/год). Результаты расчетов (при наиболее часто используемом виде сварки ручной дуговой и типе электродов УОНИ-13/55) сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Результаты расчетов

Название вещества	Величина выброса, т/год
Железа оксид	0,04545
Марганец и его соединения	0,00111
Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ (20-70 %)	0,0005
Фтористый водород	0,00046
Диоксид азота	0,00135
Оксид углерода	0,00665

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Оценка выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от трубообрабатывающего производства/ Т.А. Младова// Материалы 18-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. - 2020, С. 48-49.

2 Сазонов, Э.В. Экология городской среды: Учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов// СПб.: ГИОРД, 2010. - 311с.

УДК 614

Неведомский Артур Денисович – магистр, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: arturnev@mail.ru

Nevedomsky Artur Denisovich – master, Komsomolsk-on-Amur State University, email: arturnev@mail.ru

Муллер Нина Васильевна – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: only_nina@mail.ru

Muller Nina Vasilevna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Komsomolsk-on-Amur State University, email: only_nina@mail.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

THE MEASURES TO REDUCE EMISSIONS INTO THE ENVIRONMENT AT THE CONSTRUCTION SITE

Аннотация. Данная работа посвящена описанию мероприятий от загрязнения воздушной и водной среды от строительной-дорожной техники в период эксплуатации. Предлагаемые в статье мероприятия направлены на минимизации создаваемого воздействия на примере одного из строящихся объектов.

Abstract. This work is devoted to the description of measures against air and water pollution from road construction equipment during operation. The measures proposed in the article are aimed at minimizing the created impact on the example of one of the objects under construction.

Ключевые слова: строительная техника, мероприятия, загрязнение, воздушная среда, водная среда.

Key words: construction equipment, activities, pollution, air environment. water environment.

На сегодняшний момент достаточно много исследований, посвящены загрязнению окружающей среды на территории городских застроек в период строительства и эксплуатации [1,2]. Для снижения регламентных выбросов в атмосферу от работающей техники на строительной площадке предусматриваются следующие мероприятия:

- комплектация парка техники строительными машинами, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- запуск и прогрев двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику;
- запрет на оставление работающей техники, не задействованной в технологии строительства;
- недопущение неконтролируемых поездок,
- соблюдение технологии производства работ
- с целью снижения выбросов пыли погрузка песчано-гравийной смеси строительной техникой должна осуществляться с наименьше высотой выгрузки
- дополнительное увлажнение пылящих грунтов при транспортировке в автосамосвалах.

В период производства строительных работ площадка объекта может быть обеспечена привозной водой. Водопотребление на производственные нужды как правило не требуется. Расход воды на хозяйственные нужды на строительной площадке составляет 0,125 м³/сутки на человека. Для обмывки колес автотранспорта, доставляющего грузы на стройплощадку и выезжающего со стройплощадки, предусматривается сооружение временной площадки мойки. Воздействия носят временный характер и при соблюдении рабочих инструкций и рекомендаций сведутся к минимуму.

В соответствии с техническими условиями на подключение к системе холодного водоснабжения и канализации, как правило, происходит отвод использованной воды в общую систему канализации.

Воздействие от строительной дорожной техники в период эксплуатации на водную среду проявляется в загрязнении поверхностных вод от смываемых с проезжей части участка отходами, загрязнениями от покрытия шин, тормозных колодок, пыли и грязи, нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, масло, мазут и др.

Поверхностные сточные воды, стекающие с участка, частично будут фильтроваться на откосах насыпи, частично растекаться по рельефу местности.

Исходя из данных концентраций стока на примере одного из строительных участков, можно прогнозировать массу смываемых загрязняющих веществ с покрытия участка: взвешенных веществ-84564 г/час, нефтепродуктов – 814,32 г/час.

Загрязняющие вещества будут оседать на откосах насыпи и на придорожной местности, где будет происходить отложение веществ, а, в последствии, и их естественное разрушение.

Предлагаемые мероприятия по минимизации воздействия объекта на водный бассейн в период строительства включают в себя:

- инженерная подготовка территории строительной площадки (начальная планировка, включающая геодезическую разбивку осей и границ строительства),
- складирование материалов выполняется на специально отведенной площадке,
- сбор хозяйственных сточных вод в биотуалетах с поступлением их на существующие сооружения биологической очистки;
- обмывка колес автотранспорта на специально отведенной площадке,
- регулярный контроль за состоянием транспортных средств,
- размещение техники и стройматериалов на специально отведенной площадке,
- организация мест сбора строительных отходов и регулярного вывоза их на свалку ТБО,
- соблюдение технологии производства работ.

На строительной площадке исключается заправка, ремонт и техобслуживание строительной техники.

Необходимо своевременно производить очистку дорожного покрытия от грязи, мусора и горюче-смазочных материалов, продуктов разрушения покрытия, обеспечивать водоотвод с дорожного покрытия, включая прочистку водоотводных труб.

Предупреждение аварий техники и строительных машин достигается правильной их эксплуатацией и содержанием, техническим контролем за их состоянием.

Для исключения возникновения пожаров необходимо соблюдать меры безопасности при любых пожароопасных работах. Загрязнение водотоков хозяйственно-бытовыми сточными водами предупреждается организацией их сбора и дальнейшей очисткой, регулярной уборкой мест производства работ. При аварийных ситуациях, связанных с природно - климатическими явлениями, все работы прекращаются. Техника выводится в безопасные места, рабочий персонал эвакуируется. Места временного прекращения работ оборудуются средствами охраны и оповещения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Выбор районов наблюдения при изучении влияния окружающей среды на здоровье населения города Комсомольска - на - Амуре/ Т.А. Младова// Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. - Комсомольский-на-Амуре государственный университет. – 2020. – С. 339 - 341.

2 Сариллов, М. Ю. Метод снижения выбросов вредных веществ при сжигании мазута в котельных установках/ М. Ю. Сариллов, М.Н. Тютрин // Дальневосточная весна . Материалы 18-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. – 2020. – С. 43-44.

УДК 331.452

Онохова Валерия Викторовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: onohova00@mail.ru

Onokhova Valeria Viktorovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: onohova00@mail.ru

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FROM THE ADVERSE EFFECTS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Аннотация. Данная работа посвящена рассмотрению классификаций экологической оценки от неблагоприятного воздействия внешней среды.

Abstract. This work is devoted to the consideration of classifications of environmental assessment from the adverse effects of the external environment.

Ключевые слова: методы, риски, управление, оценка, опасности, ущерб.

Key words: methods, risks, management, assessment, hazards, damage.

«В целях предотвращения неблагоприятных условий труда и профессионального риска на рабочем месте предлагаются 195 решения, направленные на минимизацию или устранение вредных производственных факторов» [1].

Матричный метод – заключается в качественной (описательной, экспертной) оценке показателей вероятности возникновения опасных событий и тяжести их последствий. «...с помощью которого определяются основные этапы выполнения работ или задания, определяют возможные риски на каждом этапе, определяют наиболее эффективные меры предупреждения выявленных рисков или снижения их степени, четко распределяют и координируют обязанности между собой» [2]. Для проведения оценки риска матричным методом необходимо выполнить несколько шагов представленных на рисунке 1.



Рисунок 5 – Пример причинно-следственного анализа

Метод анализа сценариев – используется для описания и управления рисками путем рассмотрения возможных событий в будущем и исследования их значимости и последствий. Метод позволяет рассматривать основные изменения в технологиях, предпочтениях потребителей и т.д. (рис. 6).

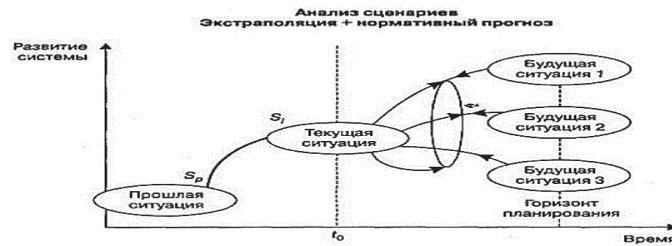


Рисунок 6 – Пример метода анализа сценариев

Метод анализа «дерево решений» – метод позволяет структурировано представить альтернативные варианты решений и последствий их выбора (рис. 7).



Рисунок 7 – Пример метода анализа «дерево решений»

Метод анализа уровней защиты – метод анализа вероятности события с вредным исходом на основе частоты инициирующего события и вероятности отказа ряда независимых уровней системы. Применяя данный метод, специалист имеет возможность исключить несоответствующие требованиям способы управления неопределенностями (рис. 8).

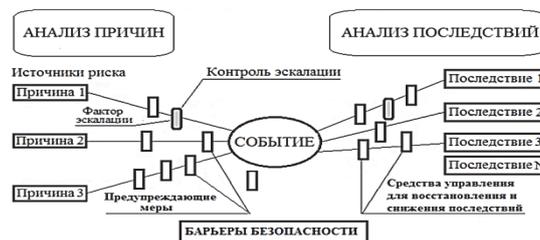


Рисунок 8 – Схема проведения анализа уровней защиты

Метод технического обслуживания, этот метод используют для определения ошибок при обслуживании оборудования в технологических процессах, неэффективного использования конструкций, материалов и инструментов. Данный метод рекомендуется применять до ввода в эксплуатацию производства, то есть на стадии проектирования и разработки технологических карт (рис. 9).



Рисунок 9 – Пример метода техобслуживания

Метод анализа первопричины – данный метод представляет анализ потерь и ущерба при их повторном появлении и направлен на выявление первичных причин (рис. 10).

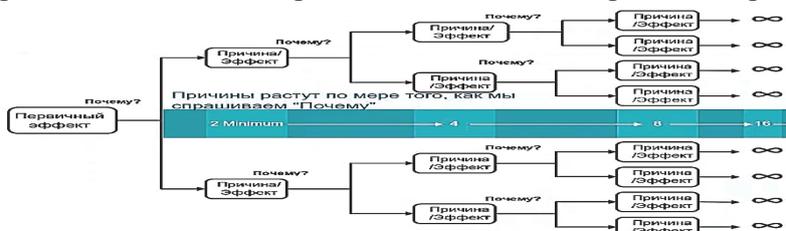


Рисунок 10 – Схема построения анализа первопричин

Метод анализа влияния человеческого фактора – метод основан на определении причинно-следственной связи между статистическими данными нарушений трудовой дисциплины и снижении производительности труда (рис. 11).



Рисунок 11 – Пример анализа влияния человеческого фактора

Оценка профессионального риска для здоровья работников – данный метод определяет степень опасности при определении классов и подклассов условий труда (рис. 12).



Рисунок 12 – Риски для здоровья работника

В данной статье были рассмотрены методы оценки профессиональных рисков, которые разработали для оказания помощи предприятиям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Оценка профессиональных рисков механизатора дорожно-строительного предприятия / Т.А. Младова// ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА - 2021. Материалы 19-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 193-195.

2 Муллер, Н.В. Профессиональные риски персонала строительно-монтажных работ на МУП "ППТС" / Н.В. Муллер// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований- 2021. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Ответственный редактор Э.А. Дмитриева. –2021. – С. 390-392.

УДК 331.452

Онохова Валерия Викторовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: onohova00@mail.ru

Onokhova Valeria Viktorovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University, email: onohova00@mail.ru

МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

METHODOLOGY OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FROM THE UNFAVORABLE IMPACT OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Аннотация. Данная работа посвящена рассмотрению методов экологической оценки от неблагоприятного воздействия внешней среды.

Abstract. This work is devoted to the consideration of methods of environmental assessment from the adverse effects of the external environment.

Ключевые слова: методы, риски, управление, оценка, опасности, ущерб.

Key words: methods, risks, management, assessment, hazards, damage.

«Негативные условия труда это не только риск для здоровья персонала, но и благоприятная среда для появления несчастных случаев, что в свою очередь приводит к нестабильности производительности труда, кадровой политике» [1]. «Непременным спутником трудовой деятельности человека является профессиональный риск» [2].

Определение управления профессиональных рисков есть в статье 209 ТК РФ, в которой сказано, что управление профессиональными рисками является одной из основных задач в управлении охраной труда. В соответствии со статьей 212 ТК РФ в обязанности работодателя входит создание и деятельность структуры управления рисками в организации. Первого марта 2022 года вступают в силу изменения в трудовом кодексе. Изменения раздела оценки профессиональных рисков состоит в том, что будет создана система управления профессиональными рисками на предприятиях. Предложены способы оценки показателей критериев риска и способы сведения до минимальных значений. На рисунке 1 приведена схема нормативного сопровождения проведения оценки индивидуального профессионального риска.

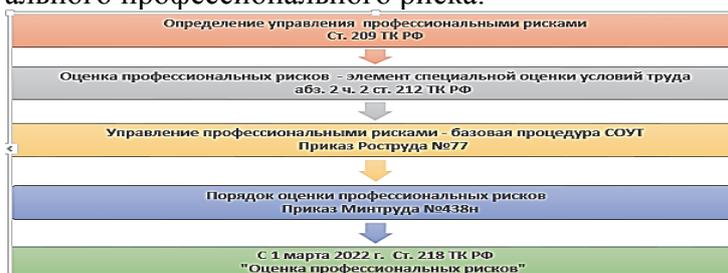


Рисунок 1 – Схема нормативного обоснования проведения оценки профессиональных рисков

Для определения индивидуального профессионального риска необходимо провести статистическую обработку данных, по обнаружению опасностей на рабочих местах, то есть определить воздействие вредных и опасных факторов, обеспечение СИЗ, травматизм, профессиональные заболевания. Определить вероятность неблагоприятных исходов (вероятность причинения здоровью и жизни работников).

В соответствии со статьей 5.27.1 на работодателя будет наложен административный штраф, в случае, если не будет проведена оценка рисков:

- на должностных лиц в размере от 2000 до 5000 рублей;
- на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица от 2000 до 5000 рублей;
- на юридических лиц - от 50000 до 80000 рублей.

С 1 марта 2022 года в силу вступит проект рекомендаций, который подготовил Минтруд. Данный проект поможет выбрать методику оценки профессиональных рисков и разработать меры по управлению профессиональными рисками. Работодатель вправе самостоятельно выбрать, каким из 13 методов воспользоваться.

Методы можно разделить на те, что могут использоваться предприятиями малого и микро-бизнеса, наиболее распространенные методы, методы оценки рисков производственных процессов и технологических систем и иные, предусмотренные законодательством.

Контрольные листы - представляют собой список контрольных вопросов (перечня требований), который разрабатывается специалистами по охране труда (при наличии), а так же непосредственно работниками, задействованными на данных рабочих местах. Контрольный лист состоит из двух частей: часть А - Существует ли данная опасность на рабочем месте?; часть В - Предупредительные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков (рис. 2).

ОПАСНОСТЬ: ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ИЛИ ПОДВИЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Контрольный лист № 02

Часть А: Существует ли данная опасность на рабочем месте?

ДА — если Вы отметили хотя бы один ответ в поле со знаком . Пожалуйста, обратите внимание, что ниже следующий список не исчерпывающий и не содержит всех возможных ситуаций, при которых может возникнуть опасность.

ВОПРОС	ДА	НЕТ
Бывают ли случаи использования неисправных транспортных средств?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Бывают ли случаи перегрузки транспортных средств и оборудования, используемых для погрузо-разгрузочных работ (таких как погрузчиков, подъемников, лифтов)?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Свободны ли транспортные пути от препятствий, затрудняющих передвижение?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Препятствует ли что-либо обзору на маршрутах движения транспорта?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Используются ли транспортные средства лицами, не имеющими специальных разрешений?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Всегда ли груз надежно закреплен?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Препятствуют ли объемные грузы обзору водителей?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Часть В: Примеры предупредительных мер, которые могут быть предприняты для снижения рисков

- Соответствие транспортных средств виду выполняемых работ.
- Использование оборудования, имеющего необходимые сертификаты и лицензии.
- Использование оборудования в соответствии с инструкциями.
- Регулярная техническая проверка оборудования.
- Должное обозначение маршрутов движения транспорта и обеспечение порядка на транспортных путях.
- Обеспечение необходимой ширины дорожного полотна и устранение возможных «мертвых зон».
- Правильное размещение и крепление грузов.
- Надлежащее обучение работников.
- Оборудование самоходных транспортных средств механизмами, препятствующими неожиданному самозапуску.

Рисунок 2 – Пример листа оценки рисков

Исследование известных материалов по методике определения профессионального риска позволило выявить следующие методики – это матричный метод, метод «галстук-бабочка», метода анализа «затрат и выгод», причинно-следственный анализ, метод анализа «дерево решений», метод анализа уровней защиты, метод анализа первопричины, метод анализа влияния человеческого фактора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Младова, Т.А. Оценка профессиональных рисков и специальная оценка условий труда персонала цеха эксплуатации путейно-машинной станции / Т.А. Младова// ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА - 2021. Материалы 19-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 191-193.

2 Муллер, Н.В. Оценка профессиональных рисков заболеваемости и гибели пожарных / Н.В. Муллер// Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований- 2021. Материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Ответственный редактор Э.А. Дмитриева. – 2019. – С. 251-253.

УДК 614.8

Осипова Ольга Сергеевна – студент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого email: osipova.olga1998@mail.ru

Osipova Olga Sergeevna – student of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University email: osipova.olga1998@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

INVESTIGATION OF THE CAUSES OF HYDRODYNAMIC ACCIDENTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация. В данной работе рассмотрены гидродинамические аварии, произошедшие за последние годы в нашей стране, выявлены их причины и проанализированы меры, которые предпринимают на сегодняшний день.

Abstract. In this work, hydrodynamic accidents that have occurred in recent years in our country are considered, their causes are noted and the measures that are being taken today are analyzed.

Ключевые слова: гидродинамическая авария, чрезвычайная ситуация техногенного характера, риск возникновения ЧС, прогнозирование, гидротехническое сооружение.

Key words: hydrodynamic accident, man-made emergency, emergency risk, emergency forecasting, hydraulic construction.

На сегодняшний день, согласно докладу МЧС России на 2020 год, техногенные чрезвычайные ситуации являются одним из основных видов происходящих ЧС и на их долю приходится больше половины случаев от всех чрезвычайных ситуаций [1].

Гидродинамическая авария - авария на гидротехническом сооружении (далее - ГТС), которая непосредственно связана с распространением воды с большой скоростью и создает угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации. Считается, что данный вид аварий, помимо нарушения нормальной жизнедеятельности населения, материальных и людских потерь и т.д., наносит большой ущерб окружающей среде.

Целью исследования было рассмотрение гидродинамических аварий, произошедших за последние годы в нашей стране, исследование их причины и проведение анализа мер, которые предпринимают в этой области на сегодняшний день.

Основные группы причин возникновения принято делить на 2 категории:

1. естественные причины (вследствие природных стихий), например: прорыв ГТС может быть вызвано землетрясением;
2. произошедшие из-за деятельности человека, например: неточности в проектировании ГТС.

Рассмотрим в таблице 1 некоторые гидродинамические аварии, произошедшие за последнее время (в период с 2017 по 2020 год) в нашей стране [2].

Исходя из таблицы 1 видно, что гидродинамические аварии имеют место быть в нашей стране, их причины и последствия различны. Но как было сказано ранее причины делятся на две основные категории.

Таблица 1 – Гидродинамические аварии произошедшие за последние годы в Российской Федерации [3-6]

Дата	Краткое описание	Причина
Рыбинск, Ярославская область, май 2017 г.	- на шлюзе случилась прогнозируемая авария, в результате которой половина субъекта оказалась под угрозой смыва 18 метровой волны; - для ликвидации этой аварии привлечалось около 50 специалистов, которые работали в течение 5 дней; - признана незначительной гидродинамической аварией.	в связи с сильным паводком был поврежден рабочий механизм закрытия одной из створок нижних ворот.
месторождении «Иреляхская россыпь» Мирнинского ГОКа, республика Якутия, август 2018 г.	- прорыв дамб на месторождении; - экологический ущерб в виде загрязнения водных объектов, а именно рек Ирелях, Вилюй и Малая Ботуобия; - размер вреда, который причинен реке Ирелях, составил около 11 млн рублей, реке Малая Ботуобуя – чуть больше 4 млрд рублей.	выпадение аномально большого количества осадков в виде дождей, которые привели к небывалому подъёму уровня воды и прорыву дамб.
Курагинский район Красноярского края река Сейба, октябрь 2019 г.	- разрушилась дамба (насыпь высотой 15 м) технологического водоема золотодобывающей артели ООО "Сисим", в результате из-за затопления вахтового поселка погибли 20 человек; пострадало - 42; - сумма причиненного вреда составила: по реке Сейба – около 40 млн рублей, по реке Сисим - более 320 млн рублей. Общая сумма вреда составила почти 365 млн рублей"	безответственное отношение к профилактике чрезвычайных ситуаций их нарушение техники безопасности
июль 2020 г., река Городянка, Руза, Московская область	- ущерб 24 жилым домам: 16 домов повреждены, 8 – разрушены; - более 50 человек были эвакуированы.	вскрытие насыпи, приведшее к ее разрушению с образованием волны прорыва, послужившей причиной разрушения напорного фронта гидротехнического сооружения на реке Городянка.

Рассмотрим процентное соотношение конкретных причин гидродинамических аварий в таблице 2.

Таблица 2 – Процентное соотношение различных причин аварий на ГТС [7]

Причина аварии на ГТС	Частота, %
Нарушение в основании или его разрушение	40
Нехватка водосбросов	23
Недостатки конструкции	12
Неравномерное распределение и появление дополнительных усилий в частях сооружения	10
Высокое пороговое давление	5
Повреждения из-за военных действий	3
Обрушение, сползание, спływ откосов	2
Некачественные материалы, брак	2
Ошибочная эксплуатация ГТС	1

Согласно таблице 2, можно сказать, что в процентном соотношении деятельность человека имеет больше значение по сравнению с фактором естественных причин.

Чаще всего гидродинамические аварии причиняет именно материальные убытки, но также есть и ситуации, когда негативным последствием является огромный экологический ущерб, о чем свидетельствует, например, разрушение дамбы на реке Сейба.

Состояние гидротехнических сооружений является одной из наиболее актуальных проблем в нашей стране, так как большое количество ГТС эксплуатируется более 50 лет. Повышение безопасности функционирования ГТС непосредственно связано с оценкой текущего состояния ГТС, улучшение надежности методов оценки вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций, качественным прогнозом сценариев развития аварии и учета последствий аварийных ситуаций (социальных, экономических).

Проанализируем меры, которые предпринимают для предотвращения гидродинамических аварий. Одной из предпринимаемых мер является проведение надзорного мероприятия, такого как выездная проверка, в целях осуществлении федерального государственного надзора в области безопасности ГТС. Кроме того, проводят мониторинг ГТС, целью которого является постоянный контроль за показателями технического состояния ГТС, показателей природных и техногенных воздействий. Он включает в себя анализ, который учитывает оценку прочности, устойчивости функционирования и надежности эксплуатации ГТС, по итогам наблюдений за определенный период времени показателей его деятельности и расчетов выполненных с учетом реальных нагрузок и воздействий.

Вместе с тем постоянно должны проводиться наблюдения ГТС. Периодически проводят освидетельствование и осмотр, а также ряд других мер, направленных на обеспечение безопасности гидротехнических сооружений или для снижения риска возникновения гидродинамической аварии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году» / - М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). – 2021. – 264 с.

2 ГОСТ Р 22.0.05-2020 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

3 На шлюзах Рыбинского водохранилища в Ярославской области произошла авария/ Информационное агентство REGNUM [Электронный ресурс] URL: <https://regnum.ru/news/accidents/2270997.html>.

4 Хронология событий загрязнения реки Вилюй / Информационный портал Республики Саха (Якутия) [Электронный ресурс] URL: <https://www.sakha.gov.ru/news/front/view/id/2937994>.

5 О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 г. : государственный доклад. – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). – 2020. – 259 с.

6 Более 50 человек эвакуировали в подмосковной Рузе после прорыва дамбы / РБК [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5f06a2b79a7947505cd247ab>.

7 Вангородский, С. Н. Основы безопасности жизнедеятельности./ С. Н. Вангородский, М. И. Кузнецов, В. Н. Латчук// М.: Дрофа: 2011.

УДК 662.6/9:656.1

Петросова Лариса Ивановна – кандидат технических наук, доцент, Ташкентский Государственный Технический Университет имени И.А.Каримова

Petrosova Larisa Ivanovna – candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Tashkent State Technical University named after I.A. Karimov

Рахимова Шахризода Адхамовна – студент, Ташкентского Государственного Технического Университета имени И.А.Каримова, email: shakhreesham@gmail.com

Rakhimova Shakhrizoda Adkhamovna – student, Tashkent State Technical University named after I.A. Karimov, email: shakhreesham@gmail.com

УМЕНЬШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

REDUCING THE ENVIRONMENTAL HAZARDS OF DIESEL FUELS AND LUBRICATING OILS USING VEGETABLE RAW MATERIALS

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по получению экологически чистого биодизельного топлива с использованием в качестве добавок жирных кислот, полученных из хлопковых мыльных стоков и различных солей, а также смазочных материалов, решающих вопросы биоразлагаемости при попадании их в почву. Особое внимание было уделено разработкам, направленным на получение нетоксичных, экологически чистых смазочных материалов.

Abstract. The article presents the results of studies on obtaining environmentally friendly biodiesel fuel using fatty acids obtained from cotton soapstocks and various salts as additives, as well as lubricants dealing with biodegradability issues when they get into the soil. Special attention was paid to developments aimed at obtaining non-toxic, non-polluting environmentally friendly lubricants.

Ключевые слова: биодизельное топливо, смазочное масло, биоразлагаемость, физико-химические показатели, дистиллированные жирные кислоты, мыльный сток, редукторная смазка.

Key words: biodiesel fuel, lubricating oil, biodegradability, physical and chemical parameters, distilled fatty acids, soapstock, gear lubricant.

В настоящее время развитие научно-технического прогресса немыслимо без решения проблем экологии - снижения вредных выбросов в атмосферу и загрязнения плодородных земель, особенно при использовании нефтяных продуктов в виде топлив и смазочных масел. При решении экологических вопросов по дизельному топливу с целью уменьшения вредных выбросов в атмосферу особый интерес представляет получение модифицированных видов топлива с использованием растительного сырья. Работы в данном направлении касаются и смазочных материалов, где решаются вопросы биоразлагаемости при попадании их в почву.

Снижением воздействия на окружающую среду является переход на альтернативные виды топлива. В работе более подробно рассмотрен вопрос использования биодизельного топлива на основе моноалкиловых эфиров высших карбоновых кислот биологического происхождения. Данный вид топлива имеет незначительную степень риска загрязнения окружающей среды. Уменьшение выбросов в атмосферу веществ первого и второго класса опасности (окись углерода, бенз(а)пирен) происходит за счёт сокращения времени работы двигателя при использовании метилового эфира рапсового масла.

Анализ исследовательских работ по применению добавок биологического происхождения, входящих в состав дизельного топлива, указывает на значительное сокращение вредных выбросов относительно загрязнений при использовании нефтяного топлива. При добавке в состав 50 % эфиров рапсового масла снижается выброс несгоревших углеводородов на 56 %, твердых частиц - на 55 %, оксида углерода - на 43 %, а при уменьшении добавки до 20 % эти показатели уменьшаются соответственно на 11,18 и 12 %.

При решении вопросов получения биотоплив следует учитывать тот факт, что эксплуатация любых двигателей внутреннего сгорания (ДВС) на новом типе топлива возможна в том случае, если свойства нового вида биодизельного топлива незначительно отличаются от свойств традиционного. Не исключено, что замена источника получения (минерального на растительный) ведет к изменению всего комплекса свойств топлива. В этой связи работы по получению дизельного топлива с меньшей экологической опасностью проводились в сравнении с дизельными топливами по таким характеристикам, как давление насыщенных паров, температуры вспышки и застывания, теплота сгорания и цетановое число, для выявления их преимуществ и недостатков. Особый интерес представляют работы по определению влияния добавок хлопкового масла и продуктов его этерификации на физико-химические характеристики дизельного топлива.

Добавление метиловых эфиров хлопкового масла в дизельное топливо приводит к изменению физических свойств: снижению плотности, изменению вязкости, облегчению фракционного состава.

Таким образом, как утверждают лабораторные исследования, полученные образцы дизельного топлива, содержащие 3 – 5 % масс хлопкового масла и его сложных метиловых эфиров, полностью отвечают требованиям действующего стандарта Узбекистана на дизельное топливо, при использовании которого снижаются вредные выбросы в атмосферу.

Следует особо отметить, что все вырабатываемые на предприятиях масложировой промышленности масла - подсолнечное, соевое, хлопковое, кукурузное и другие, а также гидрированные жиры подвергаются щелочной нейтрализации (рафинации) с образованием мыла, из которых можно выделить жирные кислоты, которые явились бы исходным сырьем для получения эфиров.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что по получению дизельных топлив с меньшей экологической опасностью необходим комплексный подход как по подбору присадок и биодобавок, так и по лимитированию состава компонентов дизельного топлива.

В этом направлении с целью улучшения экологических характеристик дизельного топлива по дымности в выхлопных газах, содержащих бензапирен, являющийся источником раковых заболеваний при воздействии на организм человека, были синтезированы композиции антидымных присадок на основе алкилфенолятов бария комплексов меди, марганца, ванадия и пентадиона-2, 4, а также молибдена и производных бензогидроксамовых кислот. Полученные соединения вместе с солями жирных кислот вводили в дизельное топливо в концентрации 0,05 - 1 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Хамидов, Б.Н. Особенности получения экологически чистого биодизельного топлива на основе кислот и эфиров растительного происхождения/ Б.Н.Хамидов, Б.Х.Убайдуллаев, С.Х.Ганиева. // Узбекский журнал нефти и газа. –2012. – №2 – С. 38-42.

2 Евкомов, А.Ю. Смазочные материалы и проблемы экологии/ А.Ю. Евкомов, И.Г.Фукс, Т.Н. Шабалина, Л.Н. Багдасаров/ М.: ГУП, Нефть и газ, РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. – 2000. – 424 с.

3 Панкин, К.Е. Сравнение жидких биотоплив с нефтяными топливами по эксплуатационным характеристикам/ К.Е. Панкин, Ю.В. Иванова, Р.И. Кузьмина, С.Н. Штиков. // Химия и технология топлив и масел. – 2011. – №2. –С.23-25.

4 Сайдахмедов, А.И. Исследование влияния добавок хлопкового масла и продуктов его этерификации на характеристики дизельного топлива/ А.И. Сайдахмедов, С.А.Карпов, В.М.Капустин// Химия и технология топлив и масел. 2011–№5 –С.3-6.

5 T.J. Trauth. Hart`s Lubricants World. – 1998. – v.8. №7. – p.20-25.

УДК 338.48

Радченко Никита Баирович – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: nikitradchenko10@gmail.com

Radchenko Nikita Bairovich – student, Komsomolsk-na-Amure State University, email: nikitradchenko10@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ

INFLUENCE OF AIR QUALITY ON TOURISM DEVELOPMENT IN THE REGION

Аннотация. Природные ресурсы, в большинстве случаев, являются основой для развития и конкурентоспособности туристических направлений, и изменения в этих ресурсах может оказывать влияние на развитие туризма. В статье обсуждаются вопросы влияния загрязнения воздуха на развитие туризма, как в Хабаровском крае, так и в Комсомольске-на-Амуре, крупном промышленном центре региона. Указаны основные источники загрязнения атмосферы в регионе, описано влияние данных факторов на организм человека.

Abstract. Natural resources are in most cases the basis for the development and competitiveness of tourism destinations, and changes in these resources can affect the development of tourism. The article discusses the impact of air on tourism development, both in the Khabarovsk Territory and in Komsomolsk-on-Amur, a large industrial region. The main factors of air pollution are indicated, the influence of factors on the human body is described.

Ключевые слова: качество воздуха, туризм, развитие туризма, Хабаровский край.

Key words: air quality, tourism, tourism development, Khabarovsk Territory.

В последние годы рост многих экономик мира привел к высоким уровням загрязнения воздуха в некоторых регионах. Этот фактор серьезно сказывается на состоянии здоровья населения, проживающего в данных местностях. Например, в Китае загрязнение воздуха, вызванное колоссальным промышленным ростом за последние годы, приводит к преждевременной гибели 1,1 миллиона граждан в год [1]. Кроме того загрязнения воздуха препятствуют осуществлению многих видов экономической и социальной деятельности, в том числе и туризма, развитие которого приобретает все большее значение в поддержке устойчивого экономического роста многих стран мира. Сжигание газа, угля и нефти в мире приводит к большему количеству смертей, чем дорожно-транспортные происшествия, и, по некоторым данным, загрязнение воздуха оборачивается экономическими издержками в 2,9 триллиона долларов, что составляет 3,3 процента мирового ВВП [3].

Загрязнение воздуха – серьезная проблема современных городов, которая оказывает токсикологическое воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Основным антропогенным источником выбросов являются автомобили и производственные предприятия [1].

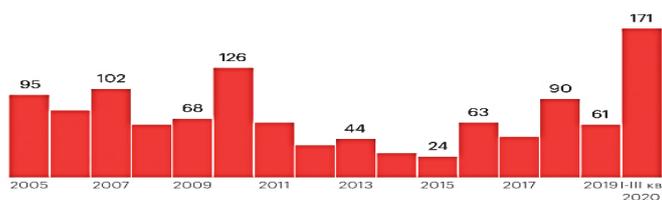


Рисунок 1 – Число случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха в России в период с 2005 по 2020 гг.

Высокий уровень загрязнения воздуха может влиять на конкурентоспособность дестинации как туристского направления, что, несомненно, скажется на величине туристского потока. Например, в последнее время, в Китае из-за растущего уровня загрязнения, вызванного промышленным ростом и урбанизацией, существует проблема потери дохода от международного туризма. Хотя и вклад доходов от туризма в ВВП Китая составляет незначительные 1,2 %, это дает больший экономический эффект по причине того, что индустрия туризма задействует практически все отрасли экономики. Тем самым, потеря доходов от туризма потенциально может оказывать более весомое влияние на ВВП страны [4].

За 2020 год в России зафиксировано рекордное количество случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха (рис. 1). После отмены введенных ограничений, связанных с Covid-19 в большинстве регионов рост числа фиксируемых загрязнений ускорился, число выбросов в атмосферу за девять месяцев на треть превысило максимум десятилетней давности, а по сравнению с 2019 годом количество загрязнений увеличилось в три раза.

Хабаровский край входит в число лидеров по суммарным выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в крае являются: автотранспорт, предприятия теплоэнергетики, а также лесные пожары. В самых крупных городах края, таких как Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре загрязнение воздушного бассейна оценивается как высокое и очень высокое. За прошедший год выбросы от стационарных источников в атмосферу составили 153,4 тыс. т, от автотранспорта 150 тыс. т. загрязняющих веществ (рис. 2).

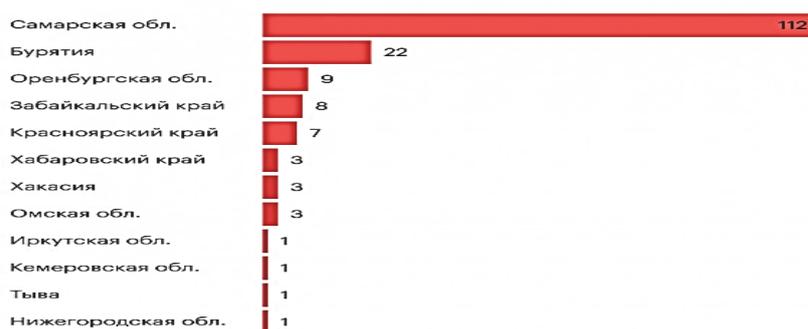


Рисунок 2 – Высокие и экстремально высокие загрязнения воздуха по регионам России за 2020 г

Город Комсомольск-на-Амуре располагается на территории, которая отнесена к зоне умеренного и повышенного потенциала загрязнения атмосферы с особенно неблагоприятными условиями для рассеивания примесей. Географическое расположение города, слабая скорость ветров и как следствие возникновение застоев осложняет рассеивание вредных примесей и способствует их накоплению. Уровень загрязнения воздуха в городе высокий. Наиболее загрязненным воздух является в районах с высокой интенсивностью автомобильного трафика, а именно перекресток улицы Кирова и Ленина, а также перекресток ул. Пирогова и Магистрального шоссе [2].

Основные выбросы в атмосферу от стационарных источников в городе Комсомольске-на-Амуре происходят от комсомольской ТЭЦ 2, ДГК, Комсомольского нефтеперерабатывающего завода, завода Амурметалл, Амурского судостроительного завода.

С 2016 годы в городе существует тенденция роста среднегодовой концентрации бенз(а)пирена (рис. 3). Бенз(а)пирен является ароматическим соединением, обладает сильной канцерогенной активностью, относится к высшему классу опасности по воздействию на человеческий организм. В естественной среде бенз(а)пирен встречается в

результате извержения вулканов и лесных пожаров. Техногенные выбросы бенз(а)пирена происходят при процессах сгорания древесины и угля, работе автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

Бенз(а)пирена может проникнуть в организм человека через дыхательные пути, пищу или зараженную им воду или молоко. Кратковременными последствиями для здоровья могут быть кожная сыпь или раздражения. Долгосрочные воздействия зачастую несут более серьезные последствия. Бенз(а)пирен является вероятным канцерогенным агентом у человека. По некоторым данным он вызывает онкологические заболевания кожи, легких, результатом многократного воздействия смесей, содержащих бенз(а)пирен может быть бронхит [2].

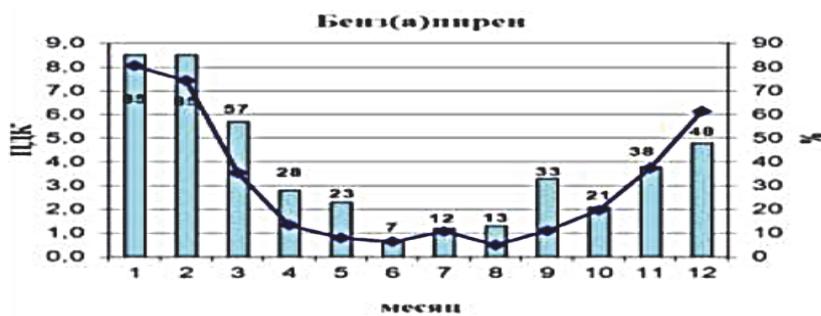


Рисунок 3 – График годового хода среднемесячных концентраций бенз(а)пирена по г. Комсомольск-на-Амуре, 2020 г

Все вышеперечисленные факторы, безусловно, негативно влияют на развитие туризма в Комсомольске-на-Амуре, тем не менее, город имеет потенциал в данной сфере. В городе и его окрестностях, на данный момент, представлен весь спектр туристских услуг, есть потенциал для развития экотуризма. Мероприятиями по улучшению качества воздуха могут стать: высадка защитных лесополос вдоль дорог, использование менее токсичного горючего для машин, например, природного газа, введение экологического контроля технического состояния автомобилей, внедрение электромобильной техники для городских перевозок. Данные мероприятия будут способствовать развитию туризма в городе, создавать благоприятные условия для привлечения частного капитала, обеспечат рост малого и среднего предпринимательства, а также будут способствовать развитию смежных отраслей экономики.

СПИСОК ИСПЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Маслова, В. М. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Маслова, И. В. Кохова, В. Г. Ляшко; под ред. В. М. Масловой – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М. – 2015. – 240 с.

2 Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. - М. : ИНФРА-М; Минск : Новое знание. – 2015. – 293 с.

3 Богданов, Е.И. Экономика отрасли туризм [Электронный ресурс]: учебник / Е.И. Богданов, Е.С. Богомолова, В.П. Орловская; под ред. Е.И. Богданова. – М. : НИЦ ИнфраМ. – 2013. – 318 с.

4 Назаркина, В.А. Виды и тенденции развития туризма [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Назаркина [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – 2014. – 235 с.

УДК 614.8

Фаткулина Анна Васильевна – кандидат технических наук; ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» email: fatkulina_ecology@mail.ru

Fatkulina Anna Vasilyevna – candidate of Technical Sciences; State University of Land Management email: fatkulina_ecology@mail.ru

Салов Сергей Михайлович – кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» email: sergeymsalov@gmail.com.

Salov Sergey Mikhailovich - candidate of Pedagogical Sciences, State University of Land Management email: sergeymsalov@gmail.com.

Самойленко Дмитрий Вячеславович – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» email: dvsamoilenko@mail.ru.

Samoylenko Dmitry Vyacheslavovich – senior Lecturer, State University of Land Management email: dvsamoilenko@mail.ru .

ПРОБЛЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

NATURAL EMERGENCY WARNING ISSUES

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию опасных природных явлений, которые возможны на территории Российской Федерации. В докладе рассмотрены проблемы и способы предупреждения населения об угрозе жизнедеятельности и предотвращения чрезвычайных ситуаций в опасных районах.

Abstract. This work is devoted for the studying of hazardous natural phenomena that are possible on the Russian Federation territory. The issues and ways of population warnings about the life threat and emergencies in dangerous areas preventions are discussed in report.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, природные явления, землетрясения, оползни, селевые потоки, карст, мониторинг, прогнозирование.

Key words: emergency, natural phenomena, earthquakes, landslides, mudflows, karst, monitoring, forecasting.

Чтобы обеспечить безопасность населения и народного хозяйства важно заранее спрогнозировать природные явления, и тем самым предупредить возможные чрезвычайные ситуации. Для этого необходимо изучать опасные природные явления, которые возможны на территории России, и их насчитывается более 30.

В настоящее время катаклизмы стали происходить намного чаще из-за влияния человеческой деятельности на природные ландшафты и экосистемы [2]. Как следствие, изменение климата и природной среды провоцируют увеличение количества чрезвычайных ситуаций природного характера, и, соответственно, увеличивается материальный и моральный ущерб, причиняемый населению страны и её хозяйственной инфраструктуре.

Актуальность данной проблемы заключается в обеспечении безопасности и сохранении жизнедеятельности населения, которое проживает в опасных районах нашей страны.

Поскольку стихийные бедствия все еще угрожают жизни и деятельности населения в районах с опасными природными явлениями, проблема остается актуальной. Поэтому необходимо применение качественного мониторинга и новейших методов и разработок для выявления опасных процессов, которые способны разрушить здания, сооружения, а также причинить вред здоровью людей.

Указанные проблемы можно решить при рассмотрении следующих задач:

1. изучить возможные опасные природные явления на территории Российской Федерации;

2. определить существующие методы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и возможность их применения в разных условиях;

3. разработать способы предотвращения определенных процессов на примере использования геоинформационных систем и цифровой трансформации Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Большинство опасных природных явления тесно взаимосвязаны между собой. Например, при во время землетрясения или после него могут возникнуть оползни, обвалы, селевые потоки, цунами, наводнения. Как правило, ураган, буря, смерч, шторм сопровождаются градом, грозой, сильными дождями. Обычно сильная жара приводит к понижению уровня грунтовых вод, засухе, пожарам и др. Чаще всего режим чрезвычайной ситуации вводится из-за таких природных явлений, как наводнения – 40%, тайфуны, бури, ураганы, смерчи – 20 %, засухи – 15 %.

В Российской Федерации к зонам с повышенной сейсмической опасностью относятся около 40 % от всей площади страны, на 9 % из них возможны 8-9-балльные землетрясения. Соответственно, по данным МЧС России в случае активизации и возникновения опасных природных процессов примерно 90 млн человек (около 60 %) населения страны попадают в зоны возможного риска для жизнедеятельности.

На территории России возможна вулканическая активность, что также представляет большую угрозу для человека и его хозяйственной деятельности. Вулканы находятся на Курило-Камчатской островной дуге, из них 69 являются действующими [3].

Одними из наиболее распространенных процессов в горных районах являются селевые потоки и оползни. Сели (селевые потоки) – это грязевые потоки, которые состоят из смеси воды, камней, обломков горных пород и т.п., возникающие на склонах гор в периоды выпадения дождей или при внезапном снеготаянии [5]. Оползень – огромные массы горных пород, смещающихся вниз по склону под действием силы тяжести. Дойдя до определенного уклона, может произойти резкое обрушение горных и земляных масс [6]. И оползни, и сели представляют угрозу для всех видов инженерных сооружений и для жизни людей. Из-за антропогенной деятельности, например, строительство дорог, выемка грунта, вырубка лесов, такие процессы в горных районах стали появляться в 2-3 раза чаще.

Сели в основном возникают в горных районах на Северном Кавказе и Северном Урале, Камчатке, Кольском полуострове. На территории России сели возможны на 8 % территории и, соответственно, под угрозу попадают около 42 городов.

Оползни в Центральной России могут происходить практически повсеместно, где есть уклон более 5-7 градусов: это, например, Москва и Московская область (яркий пример – оползневый склон в районе Воробьевых гор в Москве), Поволжье, Забайкалье и т.д.

Такой процесс, как наводнение, распространен в основном в южных регионах страны и на Дальнем Востоке. Наводнение – это значительное затопление водой местности в результате подъема уровня воды в реке, вызываемого от резкого возрастания количества воды вследствие таяния снега или ледников, расположенных в её бассейне, а также в результате выпадения обильных осадков [2]. Ежегодно в России бывает от 40 до 70 наводнений. Населению и хозяйственным объектам более 700 городов и тысячам населенных пунктов угрожают возможные наводнения (в основном находящиеся на реке Лена).

Карстовые процессы – это вымывание из подземных горизонтов легкорастворимых горных пород (например, известняка, мела и др.). Часто последствия карста проявляется на земной поверхности в виде провалов или воронок, так как сокращается мощность грунта и расширяются объемы поверхностных и подземных вод [2].

Карстовые процессы распространены, например, в Нижегородской области, в частности, в Нижнем Новгороде: в нагорной части быстро развивается просадка при застройке территории с распространенной породой. Это означает, что здания и сооружения становятся менее устойчивыми. По большей части данные процессы вызваны антропогенным воздействием: строительство высотных зданий, метрополитена, добыча полезных ископаемых.

К опасным геологическим процессам, возможным на территории России, относятся также подтопления, в результате которых изменяется водный режим территорий, критически увеличивается влагосодержание горных пород, что приводит к нарушению условий существования экосистем [4]. Подтопления распространены во многих областях России, например, Калужской, Тверской, Московской, Рязанской, Брянской, Смоленской, Воронежской, Тамбовской, Ярославской и др.

Как правило, опасные природные явления трудно предсказуемы, как и их масштабы негативных последствий. Жизнь, здоровье человека, его хозяйственная деятельность тесно связаны с происходящими в природе процессами. Для того, чтобы попытаться предотвратить разрушения и угрозу жизни людей, необходимо проводить мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Прогноз и мониторинг чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий по наблюдению за состоянием природной среды с целью контроля и своевременного отражения вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе анализа возможных причин её возникновения, её источника [3].

Спрогнозировать чрезвычайные ситуации с целью их предотвращения можно при помощи:

1) дистанционного зондирования, которое может выполняться наземным, авиационным либо космическим средствами, оснащенными различными видами съемочной аппаратуры, за поверхностью Земли для определения ее физического состояния;

2) картографического метода, при котором создается цифровая модель рельефа (ЦМР). ЦМР – это цифровое описание с определенной точностью земной поверхности как непрерывного явления. Описание представляет собой множество точек с известными геодезическими координатами ($X^Г$, $Y^Г$, $Z^Г$) и правильно определенной высоты $Z^Г$ любой другой точки, не входящей в это множество [1].

3) инженерно-геодезических изысканий – комплекса геодезических и топографических работ, в который входит сбор и анализ топографо-геодезических материалов прошлых лет в районах наблюдения. Для изучения опасных геологических явлений создаются планово-высотные съемочные геодезических сетей и топографические съемки.

Предложенные методы позволяют спрогнозировать некоторые природные явления и предупредить население о возможной чрезвычайной ситуации. Кроме этого, с помощью новых технологий возможно учесть природные факторы и тем самым создать безопасные условия для жизнедеятельности человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Лимонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры/ А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова // М: ФГБОУ ВО ГУЗ. – 2016. – С. 295.

2 Опасные природные процессы в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://dex.ru/opasnyue-prirodnuye-processy>

3 Официальный сайт МЧС России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mchs.gov.ru/>

4 Разумов, В.В. Переувлажнение и подтопление земель в регионах России/ В.В.Разумов, А.Л. Иванов, И.Ю.Савин// М: ФГБНУ «Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева». – 2018. – 279 с.

5 Перов, В.Ф. Селеведение: учебное пособие/В.Ф. Перов// М: МГУ им. М.В. Ломоносова, Географический факультет МГУ. – 2012. – С. 271.

6 Статистика оползней [Электронный ресурс]. – URL: <https://vawilon.ru/statistika-opolzneij/>

УДК 621.355

Халиуллина Эльвина Ильфатовна – магистр, Уфимский государственный авиационный технический университет, email: khaliullinailvina@mail.ru

Khaliullina Elvina Ilfatovna – master, Ufa State Aviation Technical University, email: khaliullinailvina@mail.ru

Насырова Элина Сагитовна – кандидат технических наук, доцент Уфимский государственный авиационный технический университет, email: ElinaSagitovna@yandex.ru

Nasyrova Elina Sagitovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor Ufa State Aviation Technical University, email: ElinaSagitovna@yandex.ru

Мельникова Анастасия Александровна – старший преподаватель, Уфимский государственный авиационный технический университет email: khaliullinailvina@mail.ru

Melnikova Anastasia Alexandrovna – senior Lecturer, Ufa State Aviation Technical University email: khaliullinailvina@mail.ru

ОПАСНОСТЬ ВЗДУТИЯ ЛИТИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

DANGER OF SWELLING OF LITHIUM BATTERIES

Аннотация. В работе проведен анализ строения и принцип функционирования литиевых аккумуляторов. Рассмотрены их виды и области применения. Целью работы является изучение одной из опасностей литиевых аккумуляторов – вздутие. Проведен эксперимент для оценки пожаровзрывоопасности вздутых литиевых аккумуляторов методом механического прокола.

Abstract. In the work the structure and functioning of lithium batteries are analyzed. Their types and applications are considered. The purpose of this work is to study one of the lithium batteries dangers – swelling. An experiment was carried out for assessing the fire and explosion hazard of swollen lithium batteries by the method of mechanical penetration.

Ключевые слова: литиевый аккумулятор, опасность, вздутие, электролит.

Key words: lithium battery, hazard, swelling, electrolyte.

Сегодня литиевые аккумуляторы являются самыми распространенными типами аккумуляторных батарей. Как и любое другое устройство хранения энергии, они связаны с риском и наиболее опасным является вздутие. Почему же оно происходит? К этому приводит внезапное или же постепенное разрушение внутренней конструкции аккумулятора.

Под литиевыми аккумуляторами подразумевается целый класс аккумуляторов, существенно различающиеся своими электрохимическими, а следовательно, и потребительскими качествами. Наиболее распространенные среди них и область их применения приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Распространенные виды литиевых аккумуляторов и область их применения

Энергия в литиевых аккумуляторах вырабатывается за счет определенных химических реакций, то есть ионы лития перетекают от катода к аноду при зарядке, а воз-

вращаются обратно во время разрядки. Если данная химическая реакция будет нарушена, произойдет образование газов между пластинами катода и анода. Из-за герметичности аккумулятора произойдет его вздутие.

Основной причиной выделения газов в литий-ионных аккумуляторах является разложение электролита. В качестве растворителя в них обычно используются различные алкилкарбонаты, выделяющие при разложении углекислый газ. На аноде при заряженном аккумуляторе будет происходить частичное восстановление CO_2 до CO , также возможно выделение соответствующих газообразных алканов и образование небольшого количества воды.

В исследованиях [1] при прокалывании шилом ячейки анодной части выявлено, что выделенный из нее газ более чем на 99 % состоит из водорода и менее одного процента других газов (CO_2 , CO , CH_4 и C_2H_4).

Опасность аккумуляторов заключается в том, что имея достаточно прочный корпус, при сильном внутреннем давлении способен обеспечить взрыв с выбросом опасных веществ и осколков корпуса и внутренностей питающего элемента. Также последствием этого взрыва может стать возгорание вследствие контакта газа с кислородом.

Например, авторы [2] считают, что при коротком замыкании в аккумуляторе при протекании нескольких секунд наблюдается вздутие корпуса, его разгерметизация и возгорание батареи. Вероятность взрыва в данном случае велика.

В работе [3] в ходе исследования выяснено, что полимерные гель-электролиты являются нестабильными, и жидкая фаза в них может улетучиваться из полимерной матрицы при нагревании, создавая угрозу вздутия источника тока, что является главным недостатком жидких органических электролитов.

В работе [4] авторы считают, что перезаряд полностью заряженного литий-ионного аккумулятора, напряжение которого составляет 4,2 В, может стать причиной вздутия и даже взрыва аккумулятора, а при коротких замыканиях и перегрузке естественно будет нагрев, образование газов и в итоге – взрыв.

В данной работе проведен эксперимент со вздутым аккумулятором Nokia BL-5CA (рисунок 2). Целью работы является оценка пожаровзрывоопасности вздутых литиевых аккумуляторов методом механического прокола. При проведении эксперимента необходимо фиксировать появление любой из потенциальных опасностей (воспламенение, взрыв, течь электролита из аккумулятора, сброс давления, ожоги от чрезмерно высоких внешних температур, разрыв корпуса батареи с выходом внутренних компонентов).



Рисунок 2 – Вздутый аккумулятор до прокола

В начале эксперимента измерено напряжение аккумулятора с помощью цифрового мультиметра. Напряжение равно нулю. Проведен механический прокол на разработанной установке. В результате прокола наблюдается течь электролита из аккумулятора с выделением углекислого газа. Основной причиной выделения газов в литий-ионных аккумуляторах является разложение электролита.

На протяжении всего эксперимента измеряется температура поверхности литиевого аккумулятора цифровым двухканальным термометром, колеблющаяся в пределах 22,3-22,5 °C. Так как точность прибора равна 0,6 °C, изменение температуры поверхности аккумулятора не наблюдается.

Таким образом, при проведении эксперимента по оценке пожаровзрывоопасности вздутого литиевого аккумулятора методом механического прокола зафиксировано появление только одной из потенциальных опасностей – течь электролита из аккумулятора.

При правильной эксплуатации аккумуляторов, несмотря на их потенциальную опасность, они достаточно безопасные и надежные источники энергии. Тем не менее, в случае неправильного использования может произойти вздутие, утечка электролита, вскрытие или даже взрыв или воспламенение. Однако их преимущества и отсутствие альтернативных вариантов вынуждают человечество пользоваться ими.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Язвинская, Н.Н. Исследование теплового разгона в литий-ионных аккумуляторах/ Н.Н. Язвинская // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. –2020. –№2. – С. 89-95.

2 Плотников, В.Г. Пожарная опасность литий-ионных аккумуляторов и низковольтных источников питания на их основе/ В.Г. Плотников, И.Д. Чешко, С.А. Кондратьев // Расследование пожаров. – 2014. – С. 53-58.

3 Ярмоленко, О.В. Влияние краун-эфиров на проводимость пластифицированных электролитов на основе полиакрилонитрила / О.В. Ярмоленко, Д.Г. Белов, О.Н. Ефимов // Электрохимия. – 2001. – Т. 37. № 3. – С. 321-327.

4 Бурцев, А.П. Повышение эффективности схемы защиты от глубокого разряда и перезаряда Li-ion аккумуляторов/ А.П. Бурцев// Молодежь и системная модернизация страны: сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. –2020. – С. 219-222.

УДК 338.488

Шайфутдинова Дарья Викторовна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» email: dsajfutdinova55@gmail.com

Shaifutdinova Darya Viktorovna – student, Komsomolsk-on-Amur State University email: dsajfutdinova55@gmail.com

Младова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: vip.mladova@mail.ru

Mladova Tatyana Aleksandrovna – candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Komsomolsk-on-Amur State University, e-mail: vip.mladova@mail.ru

КАЧЕСТВО ТУРИСТСКИХ УСЛУГ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТУРИСТОВ

THE QUALITY OF TOURIST SERVICES AS A FACTOR OF ENSURING THE SAFETY OF TOURISTS

Аннотация. В данной статье рассмотрены возможности применения информационных технологий, в сфере туризма, для улучшения сервиса в различных регионах, и повышения безопасности, что в свою очередь позволит повысить туристическую привлекательность и спрос на въездной туризм.

Abstract. This article discusses the possibilities of using information technologies in the field of tourism to improve service in various regions and increase security, which in turn will increase the tourist attractiveness and demand for inbound tourism.

Ключевые слова: туризм, инновации, экономика, бизнес, РФ, безопасность, виртуальная реальность.

Key words: tourism, innovation, economy, business, Russian Federation, security, virtual reality.

В последнее десятилетие туризм является одним из самых доходных отраслей экономики, развитие данного бизнеса растет с каждым годом. Несмотря на то, что в

данное время из-за пандемии потоки туристов сократились, но как только будут открыты границы, данный вид деятельности быстро восстановится. Туристическая деятельность включает в себя различные области экономики. Так например, невозможно представить работу туристических компаний без использования информационных технологий. Рост спроса на новые технологии приводит к увеличению информационных угроз, которые негативно влияют на безопасность туристов.

Что касается численности туристических фирм, которые существуют в России на сегодняшний день, а также их динамики за последние 8 лет начиная с 2012 года, то вот какие данные приводит ФСС:

Динамика изменения численности показана на рисунке 1.

Увеличение количества турфирм ведет к росту потока туристов, а т.к. мы живем в мире информационных технологий, туристический бизнес не может их не использовать.

Ежегодно тысячи туристов страдают от неверной информации.[1] В современном мире существует тенденции, исходя из которой, для того, чтобы обезопасить сферу деятельности, либо повысить эффективность ее работы, как вариант, используется автоматизация и внедрение в отрасль информационных технологий.



Рисунок 1 – Число туристских фирм на период 2012-2020 гг. в РФ

Информационные технологии максимально мобильны, и туристом не придется сталкиваться с многочисленными гидами, экскурсоводами и прочим не качественным сервисом, достаточно, лишь купить подписку.

Такие компании как, Cedar Point и Walt Disney, внедрив приложения в свою деятельность модернизировали свои парки развлечений в большие видеоигры, это стало толчком к существенному повышению прибыли.

Использование QR-кода во многих изданиях кардинально облегчает жизнь клиенту, то же самое можно внедрить и в систему туризма, наведя камеру на код потребитель получает доступ ко всему спектру предлагаемых услуг.

Туристические компании в РФ крайне редко используют программные обеспечения, однако стоит учесть, что применение подобных дополнений для бизнеса существенно увеличит доходы организации.

Программа, обеспечивающая информационную поддержку, позволит получить любую информацию об известной достопримечательности простым наведением камеры на QR- код.

В Британии множество предпринимателей превратили свои закусочные, которые всегда ассоциировались с «Old style», в виртуальные рестораны.[2] Пользователь может увидеть блюдо собственными глазами в 3D, наведя камеру на специальные столы, что позволит буквально почувствовать весь процесс приема пищи, устроив себе некую репетицию перед ужином. Более того, заведения предоставляют обзор в реальном времени на процесс готовки, это не столько ради удобства людей, а для того, чтобы выставить напоказ свою деятельность, что влечет за собой более лояльных покупателей.

В Греции туристы, посещающие Олимп, используют виртуальную реальность для оживления памятников архитектуры. Кроме этого, было разработано приложение, которое позволяет виртуально реконструировать разрушенные достопримечательности.

Самыми перспективными направлениями для развития технологии в туризме являются: отельный бизнес; экскурсии; разработка и продвижение приложений, которые обеспечат туристам возможность с помощью гаджета получение визуальной, интересующей его информации.

Данные технологии можно использовать и в аэропортах. Например, для того, чтобы сократить время ожидания в очередях. [3] Приложение сможет определить длину очереди и приблизительное время ожидания, и с помощью него клиент сможет узнать всю интересующую его информацию.

Подобные технологии уже давно используются в сфере перевозок, например, Яндекс такси. Однако экскурсии для туристов до сих пор не автоматизированы и продвигаются лишь за счет традиционного маркетинга. Есть несколько сфер, в которые следует добавить информационные технологии так, как это приведет к более четкой разработке бизнес планов и маркетинговых компаний, что позволит снизить риски любого предприятия, которое ведет деятельность в сфере туристического бизнеса.

В конце стоит сказать о том, что разработка и внедрение ПО, а также подобных инструментов в бизнес приведёт к увеличению спроса на туристические услуги на территории Российской Федерации [3]. На сегодняшний день большое количество туристов заинтересованы в представлении таких услуг, так как это позволяет им открыть, неограниченные возможности для более грамотного выбора и организации своего путешествия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Биржаков, М.Б. Индустрия туризма: Перевозки/ М.Б. Биржаков, В.И Никифоров// 3-е издание, СПб. –2017.
- 2 Григорян, Е.С. Методические подходы к системе управления качеством/ Е.С. Григорян, Н.С. Яшин// Вестник Саратовского социально-экономического университета. – 2019.
- 3 Манахова, И.В. Трансформация экономического содержания потребления в информационной экономике/ И.В. Манахова // Известия. Экономика. Право. Т.12. –2017.

УДК 664

Эзау Карина Александровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: karinaezau@yandex.ru

Ezau Karina Aleksandrovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: karinaezau@yandex.ru

Ю Наталья Сонеровна – студент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», email: nu2000@inbox.ru

Yu Natalia Sonerovna – student of Komsomolsk-on-Amur State University, email: nu2000@inbox.ru

ШОКОЛАД: ПОЛЬЗА, СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ

CHOCOLATE: BENEFITS, COMPOSITION AND CALORIE CONTENT

Аннотация. Шоколад является неотъемлемой частью рациона большинства людей по всему миру. Существует целое разнообразие видов и вкусов данного продукта. Данная статья посвящена исследованию состава, полезных свойств и калорийности шоколада. Проанализированы плюсы и минусы его потребления.

Abstract. Chocolate is an essential part of the diet of most people around the world. There is a wide variety of types and tastes of this product. This article is devoted to the study of the composition, beneficial properties and calorie content of chocolate. The pros and cons of its consumption are analyzed.

Ключевые слова: шоколад, рацион, калории, состав, вкус, свойства, польза.

Key words: chocolate, diet, calories, composition, taste, properties, benefits.

В настоящее время шоколад значительно улучшился как с точки зрения упаковки, так и вкуса. Такое улучшение способствовало всеобщей любви к шоколаду, но все должно быть в соответствующем количестве, так как употребление шоколада может быть полезным для физического и психического здоровья. Шоколад, родом из Центральной и Южной Америки, основное сырье какао-бобов производится в узкой полосе в пределах 18 градусов северной и южной широты от экватора. Основным ингредиентом шоколада является какао-масло. Какао-масло содержит теобромин, который токсичен для многих животных. Однако для людей теобромин является здоровым успокаивающим ингредиентом. Поэтому употребление шоколада повышает настроение и повышает возбуждение [1].

Актуальность исследования обуславливается тем, что употребление шоколада прочно укрепилось в повседневной жизни людей, и отсюда возникает необходимость в анализе воздействия шоколада на организм человека.

Состав шоколада:

Шоколад-это пища с чрезвычайно высокой энергетической ценностью. Он в основном состоит из какао-масла, сухого молока и сахара. Каждые 100 граммов шоколада могут давать калории, эквивалентные 150 граммам пищи.

Ученые провели обширные исследования по составу какао и шоколада. Жир, отделенный от какао в шоколаде, - это то, что мы обычно называем какао-маслом. Правильное потребление может помочь организму усваивать полезные жиры, поступающие в организм. Шоколадный жир (то есть какао-жир), который сначала выделяют из какао, состоит из насыщенных жирных кислот (мягких жирных кислот и стеариновой кислоты), мононенасыщенных жирных кислот и других небольших количеств (менее 5 %) жирных кислот. В дополнение к жирам и простому сахару, шоколад также богат большим количеством минералов, особенно магнием, медью, калием и марганцем. В добавок к этому, в нем также содержится умеренное количество цинка и железа [2].

Исследования полезных свойств шоколада:

Проведенные американские исследования, показали, что употребление небольшого количества шоколада может увеличить содержание флавоноидов в крови, которые влияют на свертываемость тромбоцитов, поэтому это полезно для сердца.

Исследователи из Калифорнийского университета в Соединенных Штатах обнаружили, что темный шоколад содержит флавоноиды, которые могут уменьшить липкость кровеносных сосудов. Даже небольшое количество употребление шоколада также полезно для сердца. Исследование доктора Чайакрита Криттанавонга и его команды в основном изучало связь между шоколадом и ишемической болезнью сердца, отслеживая большие выборки населения в течение более 50 лет и собирая данные о потреблении шоколада населением. Исследования показали, что употребление шоколада чаще одного раза в неделю может снизить риск эмболии коронарной артерии.

Исследователи собрали в общей сложности 336 289 испытуемых с 1966 по январь 2020 г. После длительного отслеживания потребления шоколада они обнаружили, что 21 777 человек страдали сердечными заболеваниями. Среди этих людей было 14 043 человека с ишемической болезнью сердца.

Среди группы людей с ишемической болезнью сердца исследователи обнаружили, что после среднего периода наблюдения, длившегося почти 9 лет, в общей сложности 4667 человек перенесли эмболию коронарных артерий гораздо позже. После этого был проведен анализ потребления шоколада пациентами с эмболией коронарных артерий и здоровыми пациентами, и было обнаружено, что по сравнению с людьми, которые ели шоколад реже одного раза в неделю и людьми, которые ели шоколад чаще одного раза в неделю, снизился риск эмболии коронарных артерий на 8 %.

Исследователи из Медицинской школы Университета Джона Хопкинса в Соединенных Штатах обнаружили, что темный шоколад содержит соединение, которое

может уменьшить степень повреждения мозга в течение 3,5 часов после инсульта пациента. Исследователи заявили, что употребление одной порции шоколада в неделю может снизить риск инсульта на 22 % [3].

Согласно другому исследованию из Италии, здоровые люди, которые ели 100 граммов темного шоколада в день в течение 15 дней подряд, повысили свою чувствительность к инсулину. Врачи считают, что темный шоколад может оказать некоторую помощь диабетикам. Недавнее исследование также показало, что флаванолы в темном шоколаде могут стабилизировать уровень сахара в крови. Но это только результаты экспериментов. В настоящее время недостаточно доказательств того, что диабетики могут потреблять большое количество шоколада.

Другое исследование было проведено Исследовательским центром эпидемиологии и статистики Парижского университета, Франция. Исследование, проведенное доктором Летицией Пенсон и ее командой и опубликованное в журнале Американской медицинской ассоциации (JAMA), показало, что длительное употребление шоколада может быть вредным для кожи и вызывать прыщи.

Кроме того, диабетикам и людям, страдающим ожирением, следует обратить особое внимание на содержимое этикетки шоколада, такие как содержание калорий, сахара, молока и жира. Кроме того, не рекомендуется потреблять слишком много, чтобы уровень сахара и липидов в крови не вышел из-под контроля или не превысил норму [4].

Исходя из вышеупомянутых исследований, можно сформулировать некоторые выводы и рекомендации: шоколад не слишком калориен и имеет много преимуществ для организма. Он может способствовать метаболизму, защищать сердечно-сосудистую систему и уменьшать возникновение заболеваний. Серотонин, содержащийся в шоколаде, стабилизирует эмоции, способствует циркуляции крови и замедляет старение. Обычно питайтесь правильно и не потребляйте слишком много, чтобы не увеличивать нагрузку на желудочно-кишечный тракт. Не рекомендуется употреблять шоколад на ночь, если организм не приспособлен к перевариванию подобных продуктов, он может легко преобразоваться непосредственно в жировые отложения и вызвать ожирение. Лучше всего есть шоколад утром, так как он может обеспечить вас энергией на весь день.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Олейникова, А.Я. Практикум технологии кондитерских изделий/ А.Я.Олейникова, Г.О.Магамедов, Т.М. Мирошенкова// М.: ИКЦ MapT. – 2009.

2 Berends L.M., van der Velpen V., Cassidy A. Flavan-3-ols, theobromine, and the effects of cocoa and chocolate on cardiometabolic risk factors - *Curr. Opin. Lipidol.* – 2015. – Feb., 26(1), 10-19.

3 Нечаев, А. П. Пищевая химия /А. П. Нечаева, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова//СПб. : ГИОРД. – 2003. – 631 с.

4 Corti R., Flammer A.J., Hollenberg N.K., Lüscher T.F. Cocoa and cardiovascular health – *Circulation* 2009, Mar 17. – 119(10). – PP. 1433-1441.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. АРХИТЕКТУРА	3
Болотская Я.А. СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ГОРОДА.....	3
Болотская Я.А., Лузянин Н.А. ШРИФТ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ.....	6
Болотская Я.А., Ишкова А.С. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	9
Болотская Я.А., Хренкова Д.А. ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ.....	11
Бурило Н.А., Калпакова Ю.А., Логачев Е.С. ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ БЫСТРОЙ РЕАЛИСТИЧНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ TWINMOTION. АНАЛИЗ ПЛЮСОВ И МИНУСОВ ПРОГРАММЫ.....	14
Гаврилова М. Ю., Гаврилов А.М. ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ЭЛЕМЕНТАМИ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА.....	18
Галкина Е.Г., Мельникова Е.О. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИТУАЦИИ В ПРОЕКТНОМ ОБРАЗЕ.....	21
Галкина Е.Г., Желудева А.Д. РЕНОВАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ.....	23
Галкина Е.Г., Баранова П.А. РАЗВИТИЕ БИОНИКИ В АРХИТЕКТУРЕ.....	25
Галкина Е.Г., Васильева А.И. АНАЛИЗ ОБЩЕСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОБЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ.....	28
Галкина Е.Г., Зубкова К.С. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ КВАРТАЛОВ РОССИИ 20 ВЕКА.....	30
Гринкруг Н.В., Синюк Д.А. АНАЛИЗ СКВЕРА ДОМА МОЛОДЕЖИ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	33
Гринкруг Н.В., Булыгина Е.Д. ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗ В АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ.....	35
Гринкруг Н.В., Моргунова А.А. ВИДЕОЭКОЛОГИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА.....	38
Гринкруг Н.В., Ушакова Е.К. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ.....	42
Гринкруг Н.В., Еровикова Е.В. ДЕНДРОПАРК КАК ОСНОВА ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРОДА.....	44
Димитриади Е.М., Подласова С.С. РОЛЬ ВИЗУАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ВЫВЕСКИ МАГАЗИНА «ОДА» Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ).....	47
Димитриади Е.М., Малашевская С.С. ИСТОРИЯ ПРОСПЕКТА ПЕРВОСТРОИТЕЛЕЙ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	49
Димитриади Е.М., Михайлова Т.М. ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА НА ПЛАНИРОВКУ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	51
Димитриади Е.М., Семакина А.Д. ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРЬЕРА В СССР 60-70-Х ГОДОВ.....	54
Димитриади Е.М., Батурина Н.М. ВЛИЯНИЕ ЗРЕЛИЩНОГО АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ЧЕЛОВЕКА.....	56

Литвинова Н.В., Спасибо Е.М. НАПРАВЛЕНИЕ «КУБИЗМ» КАК ЭКСПЕРИМЕНТ НАД ФОРМОЙ И ПРОСТРАНСТВОМ.....	59
Литвинова Н.В., Иванова М.И. ЭВОЛЮЦИЯ МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА: С ПЕРВОБЫТНОСТИ ПО НАШЕ ВРЕМЯ.....	62
Литвинова Н.В., Ломыко Э.А. КОНЦЕПТУАЛИЗМ КАК СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА XX-XXI ВЕКА.....	65
Литвинова Н.В. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ НОВОГО ТИПА (КАК РЕАКЦИЯ НА ДИНАМИКУ ЗАПРОСОВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА).....	68
Мухнурова И.Г., Грибкова А.В. ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ.....	70
Мухнурова И.Г., Канчуга А.Д. ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДА.....	73
Мухнурова И.Г., Пьянова К.С. ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВИТРАЖА ТИФФАНИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ДИЗАЙНЕ.....	76
Мухнурова И.Г., Хренкова Д.А. ВИДЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	78
Мухнурова И.Г., Ларина А.Е. ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ.....	80
Новик В.А., Нуриев В.Э., Хакимова В.А., Ямшанов И.В. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА БИЗНЕС-КЛАССА НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.....	83
Новик В.А., Нуриев В.Э., Хакимова В.А., Волкова Ю.В., Павлов С.Я., Симанкина Т.Л. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.....	87
Новик В.А., Хакимова В.А., Нуриев В.Э., Павлов С.Я., Симанкина Т.Л. АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА ПО АДРЕСУ НАБЕРЕЖНАЯ КАНАЛА ГРИБОЕДОВА 18-20 Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.....	90
Сохацкая Д.Г., Щербакова К.К. ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧНОГО ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	93
Сохацкая Д.Г., Бугреева А.А. ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕРЬЕРА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	96
Сохацкая Д.Г., Васильева Е.А. ПИКТОГРАФИКА КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЯЗЫК НАВИГАЦИИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ.....	99
Сохацкая Д.Г., Меньшикова В.А. ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В ПАРКАХ И СКВЕРАХ.....	101
Сохацкая Д.Г., Стужук Д.О. ДРЕВЕСИНА. ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ....	103
Уморина В.М. ПАРКЛЕТЫ КАК СПОСОБ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ.....	106
Чепленко А.А., Мезенцев С.Д. КАКИМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НОВЫЕ ГОРОДА СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА?.....	108
СЕКЦИЯ 2. СТРОИТЕЛЬСТВО.....	113
Азимзода Ш.С., Сысоев О.Е. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ ПРИ ВЫСОКИХ ГРУНТОВЫХ ВОДАХ.....	113
Беркунов П.А., Дзюба В.А. ЭФФЕКТИВНОЕ АРМИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЗОН БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ.....	115

Гаибов С.Ш., Дзюба В. А., Добрышкин А.Ю. ОСОБЕННОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА.....	118
Гулиев И.Н., Сысоев Е.О. ГРАДИЕНТ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА «ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ГЕКТАРЕ»	120
Дацко Е.Д., Сысоев О.Е. ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БЕТОНЫ.....	124
Джумаев Ф.Б., Сысоев Е.О. ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЯГКОЙ КРОВЛИ.....	126
Добрышкин А.Ю., Старкова А.С. ВИДЫ 3D ПРИНТЕРОВ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	129
Добрышкин А.Ю., Сысоев О.Е., Сысоев Е.О. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ С АРМИРОВАНИЕМ УГЛЕВОЛОКНОМ.....	130
Добрышкин А.Ю., Дорохов Н.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	132
Добрышкин А.Ю., Матросенко А.С. КУПОЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	134
Добрышкин А.Ю., Полищук Н.А. МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЛЕБАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	136
Добрышкин А.Ю., Пушкарёва Ю.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНИ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОЛОКНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	137
Добрышкин А.Ю., Волик О.Е. УГЛЕТКАНЬ КАК СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ.....	139
Добрышкин А.Ю., Щуковский Ю.И. УРАВНЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА РАСЧЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	141
Добрышкин А.Ю. ФОРМА РЕШЕНИЯ ЧАСТНОГО УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	143
Добрышкин А.Ю. ЧАСТНОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ....	145
Добрышкин А.Ю., Сысоев О.Е., Сысоев Е.О., Кахоров К.К., Журавлева Е.В., Юшкина М.В., Рысина Д.А., Сухов А.А., Муллоев М.М. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ.....	148
Добрышкин А.Ю., Сысоев О.Е., Кахоров К.К., Журавлева Е.В., Юшкина М.В., Рысина Д.А., Сухов А.А., Муллоев М.М. НЕДОСТАТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАСЧЕТА ОБОЛОЧЕЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	150
Дьячковская В.В., Дзюба В.А. ВЛИЯНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО АРМИРОВАНИЯ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТИЮ.....	152
Дьячковская В.В., Дзюба В.А. МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ БЕТОНА ПРИ СЖАТИИ.....	154
Егоров А.В., Исаев К.А., Шарманов В.В. ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.....	156
Зинченко М.А., Сысоев О.Е. ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫСТРОВОЗВОДИМОГО ЗДАНИЯ В РАЙОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	161
Зонова А.О., Криулин К.Н. ВЫБОР СХЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ВОДОПОНИЖЕНИЯ НА НАМЫВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	163

Исаев К.А., Хакимова В.А., Симанкина Т.Л. РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ МОДЕРНИЗАЦИИ БОЛЬНИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ.....	166
Канышева Р.А., Сысоев Е.О. СОВРЕМЕННЫЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАСТИКИ. ВИДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	170
Ким Д.В., Сысоев Е.О. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	173
Кочетков Д.С., Сысоев О.Е. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОНА ПРИ ВВЕДЕНИИ В НЕГО ПЛАСТИФИКАТОРОВ.....	175
Кочетков Д.С., Сысоев О.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАСТИФИКАТОРОВ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	178
Кручинин А.В., Дзюба В.А. ПОВЕДЕНИЕ БЕТОНА ПРИ ПСЕВДОПЛАСТИЧЕСКОМ ДЕФОРМИРОВАНИИ.....	180
Кручинин А.В., Дзюба В.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В НЕСУЩИХ СИСТЕМАХ ЗДАНИЙ.....	182
Лакетич А., Айыдов Д., Голец А. ЗАПОЛНИТЕЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВО БЕТОНА...	184
Ли А.Р., Нестеров В.Н. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА В ЗАДАЧАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.....	189
Мартышко Ю.Д., Сысоев О.Е. РЕСУРСНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ.....	192
Михайлова К.А., Сысоев Е.О. УЛУЧШЕННЫЕ ПАРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛЕНКИ.....	196
Науменко А.А., Дзюба В.А. АУТРИГЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	199
Науменко А.А., Дзюба В.А. КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	201
Олейникова С.А., Сысоев О.Е. СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДАМБ.....	203
Павленко И.А., Сысоев О.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ СТОЛБЧАТЫХ ФУНДАМЕНТОВ.....	205
Петренко М.С., Криулин К.Н. ЗАЩИТА ОТ ПОДТОПЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	207
Поляков И.А., Сысоев О.Е. УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ БЕТОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	211
Преснякова А.А., Сысоев Е.О. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	214
Рахматулов С.И., Сысоев О.Е., Добрышкин А.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ В Г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ.....	217
Хисматуллин А.М., Ахмед Хамза Ахмед Хуссейн, Аль Мсаджди Сами Абдуллах Абдуллах Салех, Аль Шакери Мохаммед Наджи Айед, Бердник А. В. ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ.....	221

СЕКЦИЯ 3. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ.....	225
Акатьев К.Е.	
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	225
Ананьев А.Д., Самойленко Д.В.	
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ СУДЕБНЫХ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТИЗ.....	228
Борзова О.Н.	
ЦЕННОСТЬ ИСКУССТВЕННО ОЗЕЛЕНЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДАХ СОГЛАСНО ПРИНЦИПУ ПОЛЕЗНОСТИ.....	232
Борзова О.Н.	
ПРОБЛЕМЫ ПОДБОРА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ.....	235
Брылев И.С., Бударова В.А., Мокринская П.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТА МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ.....	237
Гнедая А.Е., Царёва О.С.	
ВАРИАНТЫ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТОГРАММЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ.....	240
Колесник О.А.	
КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПОСТАНОВКЕ ЧАСТИ ЗДАНИЯ НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЁТ.....	244
Колесник О.А.	
ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ РАЗДЕЛА С СОХРАНЕНИЕМ ИСХОДНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ.....	247
Коротеева Л.И., Абрамова П.И.	
АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПОРЯДОК КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В ОТНОШЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	251
Коротеева Л.И., Абрамова П.И.	
АНАЛИЗ И ТЕХНОЛОГИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В ОТНОШЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.....	253
Коротеева Л.И., Сайтов А.Д.	
ИЗЪЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	255
Коротеева Л.И., Сайтов А.Д.	
К ВОПРОСУ О ПОРЯДКЕ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД.....	259
Коротеева Л.И., Сайтов А.Д.	
К ВОПРОСУ О ПРОТИВОРЕЧИЯХ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ В ОТНОШЕНИИ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД.....	261
Крупская В.С.	
РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА КОМПЛЕКСНОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	264
Ладанова В.О.	
ПРИНЦИПЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН.....	266
Леонова М.А., Кустышева И.Н.	
СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ».....	269
Пех А.А.	
СОБЛЮДЕНИЕ СВОДА ПРАВИЛ 30-102-99 В ЧАСТИ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА С. ЦМТИ РС-АЛАНИЯ В 2020-2021 ГГ....	274

Пех А.А., Хугаева Л.М. ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ СВЕДЕНИЙ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ ОБ ОБЪЕКТАХ УЧЕТА В СЕЛЕНИИ КАЛУХ ИРАФСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ.....	277
Самойленко В.Д., Салов С.М. ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНОЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ.....	280
Самойленко В.Д., Салов С.М. СОСТАВ РАБОТ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ СТАДИИ СУДЕБНОЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ.....	283
Сарры Д.Э., Никифоров М.Т. О ПРОЦЕДУРЕ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТОРГОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КОМСОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	286
Цветков О.Ю., Антипова И.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОСТУПНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	289
Хугаева Л.М., Пех А.А. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ В РСО-АЛАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРАВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА).....	292
Чудинова Н.Г. УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «СЕЛО ХУРБА»	295
Чудинова Н.Г. АНАЛИЗ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	299
Чудинова Н.Г. АНАЛИЗ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В ГОРОДЕ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ.....	303
Чудинова Н.Г., Тукмамедова Л.С. О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ МЕСТНОСТИ В КОМСОМОЛЬСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ.....	307
СЕКЦИЯ 4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	311
Азимов Д.С., Изатуллозода Ф.И. ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТЬ ГИДРОГЕЛЯ НА ОСНОВЕ КАРБОПОЛА ЕТD-2020.....	311
Абдрахманова Д.М. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ...	313
Герашенко Е.Д. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ И АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТЫ КУРЬЕРА НА МАШИНЕ.....	315
Голубева Е.Б. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ РАБОТЕ НАЖДАЧНИКА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	317
Голубева Е.Б. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ: ПРИЧИНЫ, ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, РАССЛЕДОВАНИЕ.....	320
Громов Р.А., Младова Т.А. МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СРЕДНЕАМУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РЫБОПРОМЫШЛЕННОМ ТРЕСТЕ В 1938-1940 ГГ.....	323
Гузенко Е.Ю., Мартынов И.С., Иванова Т.С. АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ФЕРМАХ КРС В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	325
Загородников С.В., Муллер Н.В. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК АСПЕКТ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	327
Загородников С.В., Муллер Н.В. ОПАСНОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТОКАРЯ.....	329

Калашников А.А. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ СВАРЩИКА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА.....	331
Калинин Е.А., Муллер Н.В. ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	333
Капустенко И.С., Коваленко С.А. ПСИХОЛИНГВИСТИКА КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ В РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ.....	335
Капустенко И.С., Эзау К.А., Ю Н.С. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	337
Кондратенко Г.П. ОХРАНА ТРУДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	340
Коробкова Ю.А, Муллер Н.В. ВОЗДЕЙСТВИЕ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА.....	342
Краснопёрова М.Н. ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	344
Куликова А.Н. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.....	346
Кучуков А.А. ОЦЕНКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ФРЕЗЕРОВЩИКА.....	348
Левенко К.Е. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ХОДЕ РАБОТЫ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД.....	350
Левенко К.Е. СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ.....	352
Лепехина С.Ю. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ.....	355
Миляева У.О., Горбунов П.К. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДУЕМЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕВОДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ.....	357
Младова Т.А. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЧИСТИЛЬЩИКА МЕТАЛЛА.....	359
Младова Т.А. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЧИСТИЛЬЩИКА МЕТАЛЛА ОТ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ.....	362
Младова Т.А. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО КАБИНЕТ РЕНТГЕНОГРАФИИ.....	364
Младова Т.А. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ МОНТАЖНИКОВ ГАЗОМАЗУТНЫХ И УГОЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	366
Младова Т.А. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ У ОПЕРАТОРА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ «ХАРВЕСТЕР».....	368
Муллер Н.В. БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СЛЕСАРЯ ПО РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК..	371
Муллер Н.В. ВИДЫ КОНТРОЛЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ.....	373
Муллер Н.В. ТЯЖЕСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА.....	376
Муллер Н.В. ОЦЕНКА РИСКА УТРАТЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ.....	378
Неведомский А.Д., Муллер Н.В. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ СВАРЩИКОВ.....	380

Онохова В.В. ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ КОНТРОЛЕРА ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	382
Пассар Е.П. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ.....	384
Полохова Д.А. ВЛИЯНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	386
Прохоров К.К. СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ШУМОПОНИЖЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ.....	388
Рыбалова А.В., Младова Т.А. ОСОБЕННОСТИ КАЛОРИЙНОСТИ РАЦИОНА СТУДЕНТОВ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И ПРИРАВНЕННЫХ К НИМ РАЙОНАМ.....	389
Стругарян Д.В. НАГРЕВАЮЩИЙ МИКРОКЛИМАТ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ РАБОТНИКА.....	391
Финогеев М.А. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК ИСТОЧНИК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОШИБОК НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	394
Щербаков А.М. УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	396
Щербаков А.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ.....	398
СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	400
Азимов Д.С., Бобоев Х.Б. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗДЕЛЬНОМУ СБОРУ, СОРТИРОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ТБО Г. ДУШАНБЕ).....	400
Айдарова А.Ж., Таалайбек кызы Журсун, Младова Т.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	403
Белобородов А.А., Ковалев Г.В., Корнеев К.Е., Младова Т.А. ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО ТУРИЗМА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	406
Глинина Е.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.....	408
Глинина Е.Е., Осипова Е.М. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В РОССИИ.....	411
Голякова У.А., Озерова Н.В. ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА.....	414
Калашников А.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ОТ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	416
Капустенко И.С., Мирзаева М.И. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛАМ НА КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	418
Капустенко И.С., Мирзаева М.И. УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ...	421
Каурова З.Г. ОЦЕНКА САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. САНКТ –ПЕТЕРБУРГА.....	423
Кирюченкова А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОТУРИЗМА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ.....	426

Коваленко С.А., Гусейнова Р.Х., Младова Т.А. КОСМЕТИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ И МЕТОДЫ ИХ СОКРАЩЕНИЯ.....	428
Кукушкин И.А. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕГРАДАЦИИ БИОЦЕНОЗОВ НА СКЛОНАХ НИЗКОГОРНЫХ ХРЕБТОВ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ.....	430
Кукушкин И.А. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ТЕРРИТОРИЙ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА.....	433
Куликова А.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	438
Лебедева Е.А. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	440
Младов А.С., Младова Т.А. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	443
Младов А.С., Младова Т.А. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОН ПОРАЖЕНИЯ ПРИ АВАРИИ НА ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ.....	446
Младов А.С., Младова Т.А. ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОТ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	448
Младова Т.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД.....	450
Младова Т.А. ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ЖИДКОГО ХЛОРА И ХЛОРСОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ.....	453
Младова Т.А. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД.....	455
Младова Т.А. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ Г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ.....	457
Муллер Н.В. РАЗРЫВ РЕЗЕРВУАРА С НЕФТЕПРОДУКТАМИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ОГНЕННОГО ШАРА.....	459
Муллер Н.В. АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ РАЗРЫВА РЕЗЕРВУАРА В ОЧАГЕ ПОЖАРА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВЗРЫВОМ.....	461
Муллер Н.В. ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА СКЛАДАХ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ...	464
Муллер Н.В. РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕГКО ВОСПЛАМЕНЯЮЩИМИСЯ ЖИДКОСТЯМИ.....	466
Назирмадова Д.А., Назирмадова Н.А. СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛИМАТА ТАДЖИКИСТАНА И РОССИИ.....	469
Неведомский А.Д., Муллер Н.В. ВРЕДНОЕ ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛИТОСФЕРУ ТЕХНИКИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.....	471
Неведомский А.Д., Муллер Н.В. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	473
Неведомский А.Д., Муллер Н.В. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.....	475

Онохова В.В. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.....	477
Онохова В.В. МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.....	481
Осипова О.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	483
Петросова Л.И., Рахимова Ш.А. УМЕНЬШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	486
Радченко Н.Б., Младова Т.А. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ.....	488
Фаткулина А.В., Салов С.М., Самойленко Д.В. ПРОБЛЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	491
Халиуллина Э.И., Насырова Э.С., Мельникова А.А. ОПАСНОСТЬ ВЗДУТИЯ ЛИТИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	494
Шайфутдинова Д.В., Младова Т.А. КАЧЕСТВО ТУРИСТСКИХ УСЛУГ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТУРИСТОВ.....	496
Эзау К.А., Ю Н.С. ШОКОЛАД: ПОЛЬЗА, СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ.....	498

Научное издание

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ,
СТРОИТЕЛЬСТВА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ
В НАЧАЛЕ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**

Материалы Международной научно-практической конференции
Комсомольск-на-Амуре, 16-17 декабря 2021 года

Статьи публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 21.02.2022.

Формат 60×84 1/16. Бумага 65 г/м². Ризограф RISO EZ 570E.
Усл. печ. л. 29,75. Уч.-изд. л. 29,50. Тираж 20 экз. Заказ 30501.

Полиграфическая лаборатория
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
681013, Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27.