

РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Интеллектуальный потенциал Сибири

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Новосибирск, 2023

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

СОВЕТ РЕКТОРОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СИБИРИ

31-я Региональная научная студенческая конференция

г. Новосибирск, 22-26 мая 2023 г.

Часть 5

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

НОВОСИБИРСК
2023

УДК 62(063)
ББК 72(253)я431
И 23

И 23 **Интеллектуальный потенциал Сибири**: 31-я Региональная научная студенческая конференция (г. Новосибирск, 22-26 мая 2023 г.): материалы конференции: в 7 частях / Под. ред. Кравченко Е.А. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.

ISBN 978-5-7782-5031-4
Часть 5: Сборник научных трудов. – 427 с.
ISBN 978-5-7782-5036-9

В сборнике опубликованы результаты научных исследований студентов и аспирантов Высших учебных заведений, представленных на 31-й Региональной научной студенческой конференции «Интеллектуальный потенциал Сибири».
Сборник научных трудов представляет интерес для специалистов в различных областях знаний, учащихся, работников системы высшего образования и Российской академии наук, а также руководителей организаций, занимающихся вопросами внедрения актуальных научных разработок.

В частях 1, 2 и 3 сборника опубликованы материалы по направлениям «Современные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук» и «Современные проблемы искусствоведения и культурологии».
В частях 4 и 5 сборника опубликованы материалы по направлениям: «Современные проблемы естественных наук», «Современные проблемы технических наук» и «Современные проблемы медицинских и биологических наук».
В частях 6 и 7 опубликованы статьи, отобранные по результатам работы конференции.

ВУЗЫ-ОРГАНИЗАТОРЫ
Новосибирский государственный технический университет
Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств им. А.Д. Крячкова
Новосибирский государственный медицинский университет
Сибирский государственный университет путей сообщения
Новосибирский государственный педагогический университет
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Новосибирский государственный аграрный университет
Сибирский университет потребительской кооперации

УДК 62(063)
ББК 72(253)я431

ISBN 978-5-7782-5036-9 (Ч.5)

ISBN 978-5-7782-5031-4

© Коллектив авторов, 2023

© Совет Ректоров Новосибирской области, 2023

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Проблемы безопасности жизнедеятельности

Строительство и проектирование зданий и сооружений

Экология и природопользование

Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий

Проблемы и современное состояние высокотехнологичных производств

Робототехника и искусственный интеллект

Информационная безопасность

Архитектура и градостроительство

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Жизненный цикл и здоровье человек

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ

А.Е. Зацарина, К.В. Катковская
Сибирский государственный университет водного транспорта
ksumat@mail.ru

Данная тема предполагает создание приложения для изучения техники безопасности на водном транспорте. Такое приложение может быть полезным как для новичков, так и для опытных пользователей водных средств перед поездкой на водном транспорте. Оно позволит пользователям получить полезные знания о правилах поведения на воде, помочь им понять, как избежать аварийных ситуаций и как правильно реагировать в экстренных ситуациях. Приложение может предоставлять также теоретические материалы, инструкции, практические задания и тесты, чтобы помочь пользователям эффективно усвоить информацию и оставаться в безопасности на воде. Такое приложение будет полезным инструментом для обучения и обеспечения безопасности водного транспорта.

Ключевые слова: приложение, техника безопасности, водный транспорт, безопасность на воде, обучение, правила поведения на воде

Техника безопасности на судне является крайне важным аспектом морской деятельности, поскольку в морском пространстве возможны опасные ситуации, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья людей, а также для судна и окружающей среды.

Наличие техники безопасности на судне позволяет минимизировать риски и опасности, связанные с морской деятельностью. Судовой персонал должен быть обучен и оснащен необходимым оборудованием для обеспечения безопасности на борту судна.

Кроме того, существуют международные нормы и стандарты безопасности на море, которые регулируют деятельность морских судов и обязательны для соблюдения. Несоблюдение этих норм может привести к серьезным последствиям, таким как крушение судна, загрязнение морской среды и гибель людей.

В целом, техника безопасности на судне является неотъемлемой частью морской деятельности, которая помогает обеспечить безопасность и сохранность жизни и здоровья судовой команды, пассажиров, а также предотвратить возможные экологические катастрофы.

Данное интерактивное приложение предназначено для обучения и повышения уровня знаний в области техники безопасности на судне. Оно предоставляет пользователям доступ к интерактивным инструкциям, графикам и видеоматериалам, которые помогают улучшить понимание процедур, связанных с безопасностью на судне, включая эвакуационные процедуры, меры по предотвращению пожаров, использование спасательных средств и другие техники безопасности.

Приложение также обеспечивает возможность проведения виртуальных тренировок и тестирования, чтобы пользователи могли проверить свои знания и навыки, а также увидеть, где им нужно улучшить свою компетенции по данной теме. Все эти функции делают данное приложение полезным инструментом для учебных заведений, студентов и профессионалов, работающих в морской отрасли.

Интерактивное приложение по технике безопасности может использовать различные инструменты для создания интерактивной среды и эффективного обучения пользователей. Одним из таких инструментов может быть платформа Unity, которая предоставляет возможности для создания 2D и 3D-графики, разработки игр и виртуальных миров.

Unity позволяет создавать интерактивные сцены и взаимодействующие объекты, которые могут быть использованы для обучения и проверки знаний по технике безопасности на судне. В приложении, созданном на платформе Unity, пользователи могут иметь возможность проходить обучение в форме игры, что может значительно улучшить эффективность обучения и повысить интерес к процессу обучения.

Другим инструментом, который может быть использован для создания интерактивного приложения по технике безопасности на судне, является Blender. Blender – это бесплатное и открытое программное обеспечение для 3D-моделирования и анимации, которое

может быть использовано для создания реалистичных симуляций судовых происшествий и других ситуаций, связанных с безопасностью на судне.

Использование платформы Unity и Blender в интерактивном приложении по технике безопасности может помочь создать уникальную и эффективную среду для обучения, которая может быть применена в морской индустрии для повышения уровня безопасности на судне и предотвращения возможных происшествий.

Список литературы

1. Баранов Е. Ф., Новиков В. К., Сазонов В. Г., Основы безопасности жизнедеятельности на водном транспорте: учебное пособие. ¬– Москва: РУТ (МИИТ), 2014. – 244 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/188211

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ СТУДЕНТОВ СГУПС К ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ

И.В. Климова, И.В. Пирумова
Сибирский государственный университет путей сообщения
Pirumova_777@mail.ru

В данной статье рассматривается проблема недостаточная психологическая готовность обучающихся оказывать первую помощь пострадавшим в экстремальной ситуации. Рассмотрено понятие «психологической готовности» и методы ее формирования. Приведена статистика, подтверждающая значимость оказания первой помощи. Проведено анкетирование и интерпретирование результатов на основе методики Харитоновой Т.Г. и Ставской К.С. ««Психологическая готовность к оказанию помощи пострадавшим в экстремальной ситуации». Разработаны рекомендации по повышению психологической готовности к оказанию первой помощи пострадавшим в экстремальной ситуации.

Ключевые слова: психологическая готовность, первая помощь, экстремальная ситуация

Проблема психологической готовности населения к оказанию помощи пострадавшим в экстремальной ситуации рассматривается в

качестве важного фактора общей безопасности. Для эффективной реализации необходимо выявить основные факторы, влияющие на психологическую готовность целевой аудитории. К таким факторам можно отнести общее уровень образования, уровень информированности относительно экстремальных ситуаций, предрасположенность к проявлению эмоциональной реакции в критических ситуациях, степень уверенности в своих способностях, связанных с оказанием помощи в экстремальных ситуациях и другие. Предложенная методика позволит определить уровень психологической готовности у конкретной целевой аудитории.

В ходе практической части было проведено анкетирование 112 студентов СГУПС на основе методики Харитоновой Т.Г. и Ставской К.С. ««Психологическая готовность к оказанию помощи пострадавшим в экстремальной ситуации». Результаты были оценены с помощью содержательных шкал по следующим показателям: эмоционально-волевой компонент; познавательно-оценочный компонент; коммуникативный компонент; мотивационно-поведенческий компонент. Так же был оценен общий (интегральный) уровень психологической готовности к оказанию помощи пострадавшим [3].

Эмоционально-волевой компонент: 25% низкий уровень, 25% средний уровень, 20% оптимальный уровень, 30% высокий уровень. Познавательно-оценочный компонент: 74% низкий уровень, 12% средний уровень, 4% оптимальный уровень, 10% высокий уровень. Коммуникативный компонент: 75% низкий уровень, 20% средний уровень, 0% оптимальный уровень, 4% высокий уровень. Мотивационно-поведенческий компонент: 95% низкий уровень, 4% средний уровень, 1% оптимальный уровень, 0% высокий уровень. Общий (интегральный) уровень: 34% низкий уровень, 31% средний уровень, 18% оптимальный уровень, 17% высокий уровень.

Важным является развитие умений людей ориентироваться в условиях экстремальных и чрезвычайных ситуаций, а также умения оказывать первую помощь пострадавшим в данных условиях. Для достижения этой цели, предлагается использовать полигонный тренинг и ситуационные задачи, которые помогут привыкнуть к психологическому и временному прессингу. Особое внимание также должно быть уделено формированию психологической готовности к оказанию первой помощи и развитию навыков устойчивости к стрессу. Все эти меры могут помочь людям более эффективно действовать в экстремальных ситуациях и повысить шансы на выживание как для пострадавших, так и для оказывающих помощь [2]. Мною предлагается следующая методика по повышению психологической готовности к

оказанию первой помощи в ЧС. «Прививка» против стресса Мейхенбаума. Метод разработан Дональдом Гербертом Мейхенбаумом. Техника «прививки» против стресса создает устойчивость к стрессу с помощью программы обучения человека по совладанию со стрессовыми ситуациями возрастающей сложности. Процедура обучения человека направлена на развитие у него способности гибко реагировать на стрессоры разного генеза [1].

Список литературы

1. Бубнов, В.Г. Научные и практические основы повышения эффективности системы оказания первой помощи очевидцами на месте происшествия. – Москва : ГАЛО БУБНОВ, 2012. – 64 с.
2. Авдеева В.Г., Амелин В.С., Белорусова Г.И., Гулина Т.Ю, Якшин Первая психологическая помощь для обучения населения, сотрудников служб и формирований, участвующих в ликвидации последствий ЧС, работников потенциально опасных производственных объектов / под ред. - Учеб. пособие. – Пермь : Издательский комплекс «ПК ТЦМК», Издательская группа «ПК ТЦМК», 2019. – 154 с
3. Харитоновой. Т.Г., Ставской. К.С. Опросник «Психологическая готовность к оказанию помощи пострадавшим в экстремальных ситуациях» (ПГОПП) – Москва, 2018

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ

В.С. Линников, К.В. Одрузова, И.В. Пирумова
Сибирский государственный университет путей сообщения
Pirumova_777@mail.ru

При оказании первой помощи пострадавшему важнейшим критерием является психологическая готовность очевидца несчастного случая к проведению реанимационных мероприятий по спасению жизни. Не каждый человек готов в реальной ситуации приступить к действию. Тем более существуют состояния, требующие безотлагательных ежеминутных, а зачастую ежесекундных оперативных действий и быстрого принятия решений.

Ключевые слова: первая помощь, оказание первой помощи, несчастный случай, психологические барьеры

Выделяют следующие состояния, требующие оперативных действий: артериальные кровотечения, остановка сердцебиения и дыхания, инородные предметы верхних дыхательных путей. При этом, первая помощь оказывается пострадавшим менее чем в 2 % случаев, в то время как мероприятия первой помощи требуются не менее чем 65 % пострадавшим при жизнеугрожающих состояниях.

Цель работы: выявить основные психологические (психофизиологические) барьеры при оказании первой помощи пострадавшим у студентов в зависимости от уровня теоретической и практической подготовки.

В ходе проделанной работы был проведен опрос студентов при помощи анкеты, состоящей из 15 вопросов, на предмет психологической готовности к оказанию первой помощи пострадавшим. В исследовании приняли участие 157 студентов 1-5 курсов Сибирского государственного университета путей сообщения. По результатам анкетирования студенты были разделены на две основные группы: 1 группа (85 чел.) – студенты, изучившие в рамках дисциплин теорию и практику оказания первой помощи пострадавшим; 2 группа студентов (72 чел.) - не изучали основы оказания первой помощи.

Проанализировав результаты анкетирования всех групп, были выявлены следующие психологические барьеры при оказании первой помощи:

– Наиболее популярным оказался вариант «боязнь навредить своими непрофессиональными действиями» (88%);

– Следующий по популярности ответ - «боязнь не справиться с поставленной задачей и не спасти человека» (67%);

– Страх брать ответственность за чужую жизнь (47%);

– Страх заразиться инфекционными заболеваниями при контакте с пострадавшим (43%);

– Боязнь уголовной ответственности (31%);

– Страх вида крови (14%);

– И лишь 5% опрошенных ничего не боятся.

Среди опрошенных также распространены следующие сомнения и опасения, которые снижают их самооценку: боязнь быстро принимать решения и при этом навредить пострадавшему; страх перед критическими замечаниями очевидцев; необходимость оправдываться в том, что при оказании помощи были допущены ошибки; тяжело заставить себя проводить искусственную вентиляцию легких незнакомому человеку, дотрагиваться до его тела [2].

Некоторые опрошенные убеждены в том, что без знания анатомии и классификации травм и кровотечений невозможно обучить навыкам оказания первой помощи, а времени на изучение мало.

Заблуждением обучаемых с юридической стороны: лицо без медицинского образования за неверно оказанную медицинскую помощь может быть привлечено к уголовной или какой-либо другой ответственности. В частности, ошибочно трактуют Статью 109 Уголовного кодекса Российской Федерации «Причинение смерти по неосторожности», которой запугивают очевидцев несчастного случая [2].

В ходе анкетирования опрошенным была предложена следующая ситуация: «вы идете по улице и видите, что на тротуаре лежит человек. Ваши действия?». Варианты ответов и результат:

- в первой группе опрошенных 44% ответили: «подойду, оценю обстановку, осмотрю, проверю признаки жизни, вызову скорую и постараюсь оказать первую помощь пострадавшему», 56% ответили: «подойду, оценю обстановку, осмотрю, проверю признаки жизни, вызову скорую помощь»;

- во второй группе опрошенных 65% готовы оказать первую помощь, 35% не готовы оказать первую помощь.

Следующий вопрос «стоит ли оказывать первую помощь пострадавшему или лучше дождаться специалистов?»:

- в первой группе опрошенных 56% ответили: «лучше дождаться специалистов, так как я все равно ничем не помогу в любом случае», 31% ответили: «стоит как можно скорее оказать помощь пострадавшему до приезда скорой» и 13% затруднились ответить на вопрос;

- во второй группе опрошенных 25% считают, что лучше дождаться специалистов, 60% ответили, что стоит постараться оказать первую помощь, 15% затруднились ответить на данный вопрос.

Еще один вопрос «сложно ли оказать первую помощь?»:

- в первой группе опрошенных 24% ответили: «оказание первой помощи пострадавшему всегда очень сложный процесс со сложными приемами, которыми владеют только специалисты», 70% ответили: «оказать первую помощь может каждый человек, однако необходимы знания и практические умения, 6% ответили: «обучение оказанию первой помощи необязательны, все равно не смогу»;

- во второй группе опрошенных получились следующие результаты. 14% считают процесс оказание первой помощи очень сложным, 83% выбрали вариант, что каждый человек может оказать первую помощь, 3% считают, что обучение необязательно, и они все равно не смогут оказать первую помощь.

В результате анкетирования были сделаны следующие выводы:

– психологические барьеры при оказании первой помощи пострадавшим зачастую являются причиной бездействия очевидца несчастного случая;

– у студентов СГУПС выявлены психологические барьеры, преимущественно: неуверенность в своих силах, боязнь навредить пострадавшему;

– повышение уровня грамотности и формирование навыков оказания первой помощи уменьшают страх оказания первой помощи пострадавшим.

Также нами были составлены рекомендации по повышению психологической готовности к оказанию первой помощи:

– популяризация знаний о первой помощи;

– проведение обучающих мероприятия по оказанию первой помощи;

– использование на занятиях специальных учебных накладок, имитирующих разные повреждения;

– знакомство обучающихся с нормативно-правовой базой оказания первой помощи;

– увеличение количества часов на изучение вопросов оказания первой помощи в учебных программах, планах;

– акцент на практическую отработку навыков оказания первой помощи;

– введение психологической подготовки в программы обучения по направлениям оказания первой помощи;

– следование принципу «больше действий, меньше слов» при отработке навыков оказания первой помощи.

Список литературы

1. Дежурный Л. И., Гуменюк С. А., Закиров Р. Р. И др. Первая помощь в Российской Федерации: Последние изменения и ближайшие перспективы// Кремлевская медицина: клинич. вестн. М., 2019 №3. С. 15–22;
2. Екимова, Е. С. Психологические барьеры обучаемых при изучении темы «Приемы оказания первой помощи» на курсах гражданской обороны» / Е. С. Екимова, С. В. Коляскина, В. А. Фурман. — Текст : непосредственный // Педагогика высшей школы. — 2016. — № 3.1 (6.1). — С. 74-76. — URL: / (дата обращения: 21.05.2023);
3. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации:
4. федер. закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ // КонсультантПлюс: информ.-прав. портал. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения: 07.05.2023).

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАННОСТЕЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА РУКОВОДИТЕЛЯМИ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

К.В. Одрузова, М.Г. Рублев
Сибирский государственный университет путей сообщения
rumag@ngs.ru

Все предприятия сети железных дорог в своей структуре состоят из участков, которые зачастую расположены на небольших станциях. В силу чего штат сотрудников участков не позволяет содержать специалиста по охране труда. Вся ответственность по охране труда возлагается на руководителей среднего звена, а именно: начальников участков, мастеров, бригадиров, которые осуществляют выдачу нарядов-допусков, проведение инструктажей, контроль за составом бригад, правильность выполнения производственных процессов, выдача спец. одежды и СИЗ.

Ключевые слова: охрана труда, руководители среднего звена, НГЧ, несчастные случаи, расследование несчастных случаев.

НГЧ – дистанция гражданских зданий и сооружений. Выполняют роль непосредственного производителя работ по эксплуатации зданий и сооружений. В задачу дистанции входит содержание зданий и сооружений стоящих на балансе ОАО «РЖД».

Цель работы: на примере НГЧ-1 рассмотреть выполнение обязанностей по охране труда руководителями среднего звена.

В своей работе я буду рассматривать НГЧ-1 (Омская дистанция гражданских сооружений).

Статистика причин несчастных случаев на ЖД транспорте отмечает, что 85% производственных травм совершаются по организационным причинам, из них 22% – недостаточная организация и контроль за производством работ, 13% – несоблюдение технологического процесса, 3,3% – несоблюдение условий безопасности при эксплуатации ЖД ПС. 4,7 – технические 10,6% - прочие [1].

Значительная часть проведения ОТМ входит в обязанность руководителей среднего звена. Именно они должны обеспечить безопасность производства работ, контроль за выполнением всеми

работниками требований ОТ, выполнение всех процедур обеспечивающие безопасность работников. Руководитель среднего звена гарантируют взаимосвязь среди разных производственных групп подразделения в решении вопросов охраны труда.

Рассмотрим несчастный случай, произошедший в июле 2022 года на дистанции НГЧ-1, где в результате падения с высоты при осуществлении спуска по лестнице при производстве работ по очистке чердачного помещения служебного здания был тяжело травмирован плотник дистанции. Работник получил множественные травмы головы, перелом рук.

Нами были составлены рекомендации по предотвращению производственного травматизма:

– повышение ответственности руководителей среднего звена за выполнение своих обязанностей по охране труда при производстве работ;

– проведение правильных и своевременных инструктажей;

– обязательное выполнение требований тех. карт и условий технологического процесса;

– ужесточение контроля за соблюдением ТБ, так как зачастую безопасность трудового процесса принимается как что-то должное, которое не заслуживает особенного интереса;

– разработать комплекс организационных мер, которые включают в себя осуществление определенной деятельности по подбору, обучению, аттестации, контролированию за работой и мотивации руководителей, осуществление установок которого даст возможность существенно усовершенствовать состояние охраны труда и безопасности труда работников на производстве;

– своевременное обеспечение руководителей среднего звена необходимой НТД, доведение штатов участков, бригад до необходимого уровня, обеспечение необходимым материалом и инструментом;

– организация проведения обучения работников требованиям ОТ и ПБ. При необходимости производить корректировку сроков повторных проверок знаний ОТ;

– мотивировать работник предприятия путем применения системы премирования сотрудников, которые не допускают в производственной деятельности нарушений правил охраны труда или депримирование за нарушение правил охраны труда.

Список литературы
1. Повышение безопасности труда на железнодорожном транспорте на основе снижения негативных воздействий человеческого фактора: дис. канд. техн. наук: 05.26.01 / Ульянов Владимир Андреевич;- Москва, 2013.- 143 с.

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

А.В. Панина, В.Л. Павлова
Сибирский государственный университет путей сообщения
P_v_75@mail.ru

В данной статье рассматривается проблема несоблюдения и несвоевременного выполнения требований в области охраны труда на предприятиях, проводится анализ нарушений в области охраны труда по различным отраслям производства, а также рассмотрены виды ответственности и мерв наказания работодателей и должностных лиц за нарушения в области охраны труда.
Ключевые слова: охрана труда, несчастные случаи, травматизм, ответственность

Многие работодатели считают, что соблюдение требований охраны труда – это трата огромного количества денег на второстепенные нужды, т.е. затраты на спецодежду, которая и не нужна, ведь сотрудники и без нее могут прекрасно выполнять свои обязанности. Медосмотры – это также необязательная процедура и проводить их ни к чему.

На практике отмечено, что опасные происшествия на производстве, несчастные случаи и профессиональные заболевания могли быть предотвращены, если бы работник своевременно прошел обучение и в полном объеме овладел профессиональными качествами. Безопасность труда на рабочем месте не воспринимается как нечто важное и требующее повышенного внимания со стороны сотрудников и работодателя. Инструкции по охране труда чаще всего не читаются работниками. Если и проводится обучение, то лишь для того, чтобы «закрыть» вопрос для дальнейших проверок.

Поэтому количество выявленных нарушений по охране труда уже многие годы не опускается ниже уровня 4-5 тыс/год.

В 2022 году работа Роструда по охране труда проводилась согласно годовым планам и была направлена на решение задач по недопущению несчастных случаев и травматизма

Нарушения трудового законодательства в 2022 г. по видам отраслей (Рисунок 1):



Рисунок 1 – Анализ нарушений в области охраны труда (по видам отраслей)

Для устранения нарушений было выдано более 13,2 тыс. обязательных для исполнения предписаний:

− 372 о запрещении к использованию средств индивидуальной защиты работников в связи с несоответствием требованиям охраны труда;

− 2 141 об отстранении от работы лиц в связи с непрохождением подготовки по охране труда (обучение, инструктаж, стажировка, проверка знаний);

− 2 582 о привлечении виновных лиц к дисциплинарной ответственности;

− 8 208 об устранении выявленных нарушений.

Дисциплинарная ответственность за нарушение требований охраны труда — это вид ответственности, которая наступает за нарушение трудовой дисциплины в области охраны труда и производственной безопасности. Дисциплинарная ответственность за нарушение правил охраны труда является самым распространенным видом нарушения.

К дисциплинарной ответственности могут привлекаться работники организации, а также лица ответственные за соблюдение требований охраны труда.

Гражданско-правовая ответственность — ответственность лица, за нарушение Гражданского Кодекса Российской Федерации (ГК РФ) и принятых в соответствии с ним федеральных законов.

Эта мера ответственности может возлагаться на правонарушителя вместе с дисциплинарной, административной и уголовной ответственностью.

Гражданско-правовая ответственность за нарушение требований охраны труда установлена в главе 59 ГК РФ.

Защита нарушенных прав осуществляется судами общей компетенции, арбитражными и третейскими судами в особом процессуальном порядке с использованием норм Гражданского кодекса РФ.

Административная ответственность — вид ответственности за нарушение Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации (КоАП РФ) и принятых в соответствии с ним нормативный документов.

Административная ответственность работодателя за нарушение требований охраны труда указана в статье 5.27.1 КоАП РФ «Нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации»:

– ответственность за нарушение законодательства об охране труда, в том числе ТК РФ предусмотрен штраф для должностных лиц, а также для ИП – от 2 до 5 тыс. рублей, для юр. лиц – от 50 до 80 тыс. рублей;

– за не проведение или неправильного проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах предусмотрен штраф для лиц, ответственных за охрану труда, а также для ИП – от 5 до 10 тыс. рублей, для юр. лиц – от 60 до 80 тыс. рублей.

– за доступ работника без специального обучения и проверки знаний по охране труда, а также без прохождения медосмотров предусмотрен штраф для должностных лиц, а также для ИП – от 15 до 25 тыс. рублей, для юр. лиц – от 110 до 130 тыс. рублей;

– за доступ работника без средств индивидуальной защиты (СИЗ), штраф для должностных лиц, а также для ИП – от 20 до 30 тыс. рублей, для юр. лиц – от 130 до 150 тыс. рублей;

– за повторное нарушение выше указанных пунктов предусмотрен штраф для должностных лиц – от 30 до 40 тыс. руб., либо отстранение от работы на срок от 1 до 3 лет. Для ИП – штраф от 30 до 40 тыс. рублей, либо приостановление деятельности сроком до 3 месяцев. Для юр. лиц – штраф от 100 до 200 тыс. рублей, либо приостановление деятельности сроком до 3 месяцев.

Уголовная ответственность за нарушение требований охраны труда — вид ответственности должностных лиц за нарушение Уголовного Кодекса Российской Федерации (УК РФ) в части охраны труда и производственной безопасности.

Уголовная ответственность за нарушение требований охраны труда прописана в ст. 143 УК РФ «Нарушение правил охраны труда» и в ст. 219 УК РФ «Нарушение требований пожарной безопасности».

Лицо может понести один из видов наказания:

– штраф до 400 тыс. рублей или в размере заработной платы или иного дохода, осужденного за период до 18 месяцев,

– исправительные работы сроком до 2 лет,

– принудительные работы сроком до 1 года,

– лишение свободы на срок до 1 года, с возможностью (не обязательно) лишения права заниматься деятельностью сроком до 1 года.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 07.05.2022) [Электронный ресурс] — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/

2. Статья «Отчёт о деятельности Роструда». От 29.03.2023 – URL: https://rostrud.gov.ru/upload/iblock/54c/otchyet-o-deyatelnosti-rostruda-2022-versiya-29.03.2023_na-sayt.pdf

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ САМОКАТОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Е.Е. Пильщикова, А.В. Панина, А.А. Басалаева
Сибирский государственный университет путей сообщения
kaneva253@rambler.ru

В данной статье рассматривается проблема безопасного использования электрических самокатов, статистика ДТП и случаев наезда на людей, нормативно-правовая база регулирования передвижения на электрических самокатах, а также проводится опрос среди студентов СГУПС и выясняется их отношение и осведомлённость о электрических самокатах и нововведениях в законодательстве.

Ключевые слова: электрические самокаты, средство индивидуальной мобильности (СИМ), безопасность передвижения, несчастные случаи

С наступлением весны уже несколько лет подряд популярность набирают электрические самокаты, которые можно купить по относительно небольшой цене или же просто взять в аренду. Они способны разгоняться вплоть до 25 километров в час, и позволяют довольно быстро доезжать до нужного места.

Начиная с 1 марта 2023 года, в правилах дорожного движения (ПДД) появится новый термин – «средства индивидуальной мобильности» (СИМ), куда войдут электросамокаты, сигвеи, гироскутеры, электроскейты, моноколёса и другие устройства.

Установлено, в частности, что на средствах индивидуальной мобильности допускается перемещаться со скоростью не более 25 км/ч. При этом масса такого электротранспорта, на котором разрешается передвигаться по тротуарам, вело- и пешеходным дорожкам, не должна превышать 35 кг.

Движение электросамокатов и других средств индивидуальной мобильности будет регулироваться специальными дорожными знаками,.

При совместном передвижении пешеходы получают приоритет. При движении по велосипедным дорожкам, а также при пересечении таких дорожек пешеходы должны уступать дорогу велосипедистам и лицам, использующим для передвижения средства индивидуальной мобильности.

На электросамокатах любой массы разрешается ездить по правому краю проезжей части дорог. Но делать это можно людям старше 14 лет и там, где максимальная скорость движения ограничена 60 км/ч, а также разрешено движение велосипедистов. Средство индивидуальной мобильности должно быть оборудовано тормозной системой, звуковым сигналом, световозвращателями сзади и по бокам, а также фарой (фонарем) белого цвета спереди.

Новый статус не распространяется на обычные самокаты и роликовые коньки.

С каждым годом в России стабильно растет число аварий с участием средств индивидуальной мобильности. Если в 2019 году таких ДТП было меньше полутора сотен, то в 2022 году — почти тысяча, а погибших в них — два десятка человек

По статистике МВД, в 2022 году в стране было зарегистрировано 941 ДТП с участием СИМ. В них погибли 19 человек, и еще 976 человек были ранены. Для сравнения: в 2021 году таких аварий было 672, в 2020 году — 410, а в 2019-м — 142 (Рисунок 1). При оформлении аварии на месте в зависимости от мощности СИМ ДТП записываются либо как наезд на пешехода, либо как столкновение транспортных средств. Электросамокаты, как правило, попадают в первую категорию.

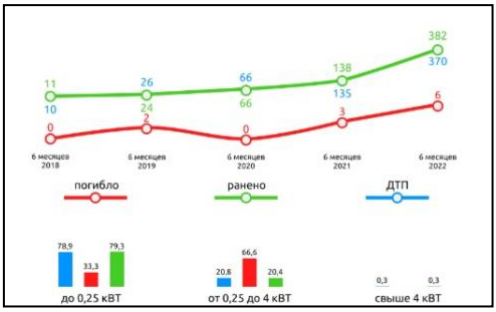


Рисунок 1 – Статистика ДТП с участием водителей самокатов и моноколес по данным научного центра безопасности дорожного движения МВД России

Статья КоАП РФ 12.29 "Нарушение ПДД пешеходом или иным лицом, участвующим в процессе дорожного движения" влечет наказание от предупреждения до наложения штрафа в размере до 1500 рублей в случае, если лицо, непосредственно участвующее в процессе дорожного движения, находилось в состоянии алкогольного опьянения. Такой же штраф предусматривает статья КоАП РФ 12.30 "Нарушение

ПДД пешеходом или иным участником дорожного движения, повлекшее создание помех в движении транспортных средств либо причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью потерпевшего".

Правовое регулирование электросамокатов требует совершенствования в части увеличения ответственности за правонарушения.

Причины несчастных случаев.

Основными причинами травм были:

– невнимательность и потеря контроля;

– вождение одной рукой;

– лихачество вроде прыжков с бордюра;

– слишком высокая скорость;

– езда в нетрезвом виде (в 20% случаев);

– плохое состояние дорожного покрытия и инфраструктуры.

Результаты опроса студентов СГУПС (191 студентов):

1) Минусы передвижения на самокате:

Для большинства опрошенных минусами являются:

a) Помеха для передвижения пешеходов,

b) Нехватка инфраструктуры для комфортного использования электросамокатов,

c) Опасность (получение травм/травмирование пешеходов)

2) Плюсы использования:

a) Возможность взять/оставить самокат

b) Экологичность

Также, основное большинство опрошенных не знает ПДД для э/самокатов и меру ответственности за их нарушения, что подтверждается ответами на вопросы, связанные с нововведениями (разрешенная скорость движения, места передвижения, размер штрафов и т.д.).

Примерно половина опрошенных не используют э/самокаты. Большинство из студентов не считают э/самокаты безопасными

Таким образом, в ходе анкетирования студентов, было выяснено, что достаточно большое количество студентов считает электросамокаты не безопасными и отказывается от их использования. Но из тех, кто пользуется электросамокатами, также очень мало знающих ПДД.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 06.10.2022 N 1769 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства

Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации" - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428386/
2. Статья novouralsk-news.ru - URL: Свердловская область стала одним из лидеров по ДТП с электросамокатами | Новости Новоуральска (novouralsk-news.ru)
3. Статья «На самокате в травматологию: самые распространенные травмы самокатчиков». Автор Подакина Вера Викторовна. - URL: https://medaboutme.ru/articles/na_samokate_v_travmatologiyu_samye_rasprostranennye_travmy_samokatchikov/?ysclid=lh381udha360998441

РАЗВИТИЕ УСТРОЙСТВА СЦБ И СВЯЗИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОЕЗДОВ

А.В. Полянская, Л.Е. Мещерякова
Сибирский государственный университет путей сообщения
larisimaa23@mail.ru

В работе был изучен вопрос обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта посредством устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ). Были проанализированы существующие системы СЦБ причины их возникновения и основные направления их развития. Отмечены основные этапы качественных переходов в средствах обеспечения безопасности движения и сигнализации на железнодорожном транспорте.
Ключевые слова: железнодорожный транспорт, средства сигнализации, СЦБ, семафор, светофор, дежурный по станции

В настоящее время железная дорога является более безопасным и эффективным видом транспорта для перевозки, в отличие, например от автомобильного. Так было не всегда и не в одночасье произошли изменения в лучшую сторону. Это продукт творческой работы многих поколений людей работающих непосредственно на железной дороге, в том числе и за рубежом.

Что такое есть «Устройства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» — это совокупность технических средств, которые используются для регулирования и обеспечения безопасности движения поездов (предотвращения их столкновений, сходов с рельсов

и других аварий). История СЦБ, какой мы ее знаем сейчас, началась с 1920 года, когда телефонная и электрожезловая системы не могли обеспечить потребности усовершенствованной железной дороги. Первым кто разработал положение по применению автоблокировки на железных дорогах стал профессор Я.Н. Гордеенко. Им было создана система четырех участков, позволившая увеличить их пропускную способность. Далее разработки релейной защиты в комплексе с электрической сигнализацией занимаются коллектива ЦНИИ НКПС, где и разрабатывается принципы посторонние системы диспетчерской централизации.

А как обстояли дела с обеспечением безопасности в самом начале, когда железные дороги только зарождались как средства массового перемещения пассажиров и доставки грузов, когда гужевой и водный (речной) транспорт почувствовали присутствие достойного конкурента.

Первыми для обеспечения безопасности движение поездов учредили звуковые сигналы. Это случилось в 1836 году в Обществе Царскосельской дороги. Предписывалось «иметь на паровых экипажах колокольчики или другие пред вещательные знаки» для предупреждения прохожих. Колокольчики обладали малой дальностью действия, кроме того, шум самого паровоза заглушал. Ввели в использование паровозные свистки, их эффективность оказалась в разы больше они «наводили ужас на публику». Это пришлось по душе не всем и этот сигнал подвергся доработке, но так и остался в железнодорожных локомотивах превратившись из «свистка» в «гудок». Когда поездов было мало, и они перемещались с небольшими скоростями звуковых сигналов было достаточно, однако эти времена быстро прошли и появилась необходимость размещать средства предупреждения об опасности на самих железнодорожных путях и уже для того, чтобы предупреждать сами локомотивные бригады об опасности на пути их следования. Появились первые оптические сигналы в виде белых шаров, которыми управляли сигналисты (путевые сторожа), поднимая их вверх на лебедках.

Затем появились семафоры в 1841-42 гг. прародителем которых считается англичанин Г. Грегори. Семафоры были различных форм: дисковые, двукрылые, трехкрылые. Они представляли из себя столб с размещенными на нем «крыльями» разного цвета, которые поднимались и опускались посредством механического привода указывая машинисту, закрыт или открыт путь для движения поезда. Чаще всего регламентировался въезд на станцию, видимо это было связано больше с необходимость перевода стрелок на соответствующий путь, этот перевод осуществлялся вручную повсеместно.

Но попав на станцию локомотив не мог покинуть ее самостоятельно, когда это ему заблагорассудится, его мог выпустить только дежурный по станции «человек в фуражке с красным верхом». В прошлом это была церемония с участием станционного колокола, которая применялась чаще в отношении пассажирских поездов. Так первый удар колокола извещал о том, что до отправления поезда осталось 5 минут, следующий (сдвоенный) – осталось 2 минуты, следующий (строенный) – отправление поезда. После этого, следом – свисток главного кондуктора, и затем гудок паровоза. Дежурный по станции, или его помощник - сигналист, обязательно выходили провожать поезд в фуражке с красным верхом.

Время шло и в 70-х годах 19 века профессор Яков Николаевич Гордиенко, создал и внедрил на ст. Саблино Николаевской (Октябрьской) железной дороги первую механическую блокировку стрелок и сигналов. Станционные семафоры также дополнялись желтым предупредительным диском, располагавшийся перед семафором на расстоянии полверсты. Видя стоящий желтый диск, машинист знал, что семафор закрыт, а если не видел его, (то есть, желтый диск лежал на ребре) — значит входной семафор открыт, можно заезжать на станцию.

Для движения вне станции в Англии инженером Генри Уудгоузоном в 1849 году на однопутном участке, где на перегоне находился тоннель была создана первая жезловая система, которая давала право на въезд в тоннель поезду которым управлял машинист, владеющий единственным жезлом на этом перегоне. Были сложности при отправке поездов в одном направлении друг за другом. Затем до 1883 года движение поездов регулировалось только по телеграфу (по средствам азбуки Морзе). Система телеграфа была прогрессивной, но ненадежной, так из-за непонимания дежурные по соседним станциям отправляли поезда навстречу друг другу. Это приводило к авариям. Жезловой системе не было альтернативы, и она была усовершенствована русским железнодорожником Даниилом Трегером в 1924 году. Он создал электрожезловой аппарат, получивший заслуженное признание во всем мире и запущенный в серийное производство. Для работы системы необходимо электрическое соединение аппаратов на соседних станциях в сеть. Тогда жезл из аппарата может быть извлечен только если в двух аппаратах в сумме чётное количество жезлов (то есть два жезла вытащить невозможно) и возможность извлечения жезла только при получении согласия с соседней станции. Это практически исключило аварии поездов на встречном движении по одноколейному участку пути.

В настоящее время для обеспечения безопасности движение нужно больше, так как у поездов большие скорости и без специальных устройств уже никуда, потому что машинисты не будут знать, что их ждет на отдельных участках. Современная диспетчерская централизация позволяет одному человеку управлять сигналами и стрелками всех станции, который входит в диспетчерский круг. Такая методика позволяет минимизировать затраты времени. Для того, чтобы со станции отправился поезд, дежурный на своём пульте переводя стрелки - готовил для отправляемого поезда маршрут. Одновременно с этим увеличилась ответственность в принятии решений и, соответственно, нагрузка на дежурного, поэтому за состоянием их здоровья особенный контроль.

Так с ростом количества поездов и развитием железнодорожной магистрали, уже обычными гудками поезд не отправишь. СЦБ – это хорошее решение и самое главное безопасное для движения поездов.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ESP8266, ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

К.М. Савин, А.А. Терешкина, С.Е. Нестерцова, Н.В. Петрова
Новосибирский государственный технический университет
lina.tereshkina.02@mail.ru

В научной работе рассматривается проблема пожарного состояния объектов. Выявлены ключевые проблемы нарушения пожарных нормативных требований в помещениях. Предложены пути их решения, с помощью разработанной системы на плате WEMOS D1 MINI с датчиком температуры и влажности DHT-11 и датчиком углеводородных газов MQ-2. Проведена оценка влияния качества воздуха на организм с помощью системы. Кроме того, приводится развернутая характеристика разработки системы и ее тестирование в разных состояниях объекта.

Ключевые слова: Пожарные нормативы, система, разработка, датчик, температура, угарный газ, плата WEMOS D1 MINI, мониторинг

Эффективность выполнения работы человеком во время трудового процесса зависит от множества факторов, основополагающим, из которых, является качество воздуха. При осуществлении работ в помещении, в котором качество воздуха не соответствует нормативным требованиям вызывает у работников слабость, сонливость, расфокусировку внимания и как следствие может привести к увеличению ошибок и травматизму.

Объект исследования: микроклимат рабочих помещений

Задачи:

– Разработать систему пожарного мониторинга;

– провести оценку качества воздуха в аудитории с помощью данной системы и сравнить полученные значения с нормативными требованиями;

– описать влияние качества воздуха на организм человека;

– Апробация данной системы;

– выявить потенциальных покупателей для разработанной системы.

Демоверсия данного проекта — это комплекс оборудования и аппаратного обеспечения, направленного на беспрерывный контроль безопасности внутри исследуемого объекта, система отслеживает показатели угарного газа, температуры и влажности, а также отображает их на веб-сайте. В случае превышения показателей информирует пользователя сообщением.

Разработанная система дополнительного пожарного мониторинга снабжена датчиками измерения температуры и влажности воздуха, концентрации таких веществ как углекислый газ, метан, бутан, пропан и пары спиртов, которые подключаются к плате с микроконтроллером.

Преимущества данной системы заключается в том, что можно подключить любые датчики измерения концентрации различных веществ, а также наблюдать показания в режиме реального времени посредством вывода данных на экран монитора компьютера через разработанный веб-сайт.

Для апробации разработанной системы, была выбрана аудитория объемом 125 $м^3$, в которой оценка качества воздуха проводилась по параметрам микроклимата и уровню концентрации диоксида углерода, проводилась в аудитории объемом 125 $м^3$. Измерения концентрации CO_2 проводились в ppm, что потребовало перерасчета ПДК (CO_2) в аналогичную единицу, которая составила 600 ppm. Также параллельно проводились измерения температуры воздуха, измеренной в ºС, ПДДУ температуры для работ класса Iб составляет 22-24 ºС. Пересчет ПДК

(CO2) позволил сравнить полученные в результате замеров данные с нормативными значениями [1].

Измерения проводились в 4 условиях (полностью закрытая аудитория, с открытой дверью, открытым окном, и с одновременно открытым окном и дверью), каждое из условий выдерживалось в течении 15 минут после чего осуществлялось снятие показаний.

Максимальные значения были достигнуты при условии закрытой аудитории, а достигли нормы, когда в аудитории были открыты окно и дверь.

Повышенная концентрация диоксида углерода способна вызвать состояние сонливости и повышенную усталость у человека, а при длительном и частом нахождении в помещениях с такой концентрацией способно вызвать развитие такого заболевания как ацидоз [1].

Повышенная температура воздуха в свою очередь приводит к обезвоживанию организма путем интенсивного потоотделения, увеличивает частоту сердечных сокращений тем самым повышая артериальное давление [1].

Использовать данную систему могут заводы химического производства, нефтеперерабатывающие заводы, теплоэлектростанции, системы газоподготовки и газифицированные здания и сооружения.

Список литературы

1. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Электронный ресурс] : СанПиН 2.2.4.548-96; утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 г. N 21 // Справочно-правовая система «Гарант».

СОПУТСТВУЮЩИЕ РИСКИ ДЛЯ ОПЕРАТОРА БПЛА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Е.Н. Тимофеев, М.Г. Рублев, В.Е. Бакулина
Сибирский государственный университет путей сообщений
egtini@vk.com

Железная дорога это зона повышенной опасности, но в дополнение к присутствующим угрозам пространство БПЛА может подвергать рабочих более широкому спектру ранее не обозначенных рисков безопасности, которые необходимо распознавать и контролировать. Разработанные меры безопасности отражают «Столкновение с

сооружениями», «Столкновение с людьми» и «Отвлечение внимания» были определены как три главных риска безопасности.
Ключевые слова: железная дорога, цифровизация, беспилотные летательные аппараты, безопасность, дрон.

Дроны могут представлять угрозу для людей или имущества различными способами и в любой момент во время их эксплуатации. Например, если высокоскоростные вращающиеся лопасти ударят человека на месте, это может привести к серьезным повреждениям и травмам. Это также может произойти в результате отклонения дрона от заданного маршрута или отвлечения рабочего персонала на рабочей площадке. Отвлечения на рабочем месте могут привести к смертельным исходам, а беспилотник является потенциальным источником отвлечения внимания. Кроме того, механический отказ или потеря мощности могут привести к падению дронов на персонал практически без предупреждения. Помимо травм рабочих, сбои в работе могут также привести к повреждению наземного имущества или критически важных инфраструктур, что приведет к финансовым потерям и потерям производительности.

Обследование земляного полотна и водоотводных сооружений с применением беспилотных летательных аппаратов производится на перегоне или станции, на открытом воздухе, в разных климатических районах, в светлое время суток, без осадков и сильных туманов, ухудшающих видимость (менее 1000 м) при пешем передвижении вдоль оси пути [1,2]. Запрещено производить какие-либо работы в условиях плохой видимости. Работы не выполняются при скорости ветра более 10 м/с. Выполнять полет на расстоянии не менее 10 м от контактной сети, на открытой местности, вдали от зданий и металлических конструкций, скопления людей, высоковольтных линий, деревьев, водоемов. Выполнять полет на высоте не более 150 м.

В контролируемых средах, таких как замкнутые пространства использование дронов может быть чрезвычайно рискованным. Даже небольшая непреднамеренная искра трения, вызванная столкновением дрона с любой инфраструктурой, сохраняет высокий потенциал опасности возникновения пожара или взрыва, угрожающего жизни операторов.

Литиевые батареи могут перегреться и стать причиной пожара для персонала [3]. Проблемы с перегревом батареи распространены в БПЛА. Это может привести к быстрому разряду и вздутию, что приведет к отделению аккумуляторного блока от БПЛА и немедленному прекращению полета. Например, на рисунке 1 показана

перегретая батарея дрона. Пилот дрона описывает инцидент как опасную ситуацию и упоминает, что «мой дрон DJI Mavic Pro показал ошибку разрядки батареи, поэтому я возвращал его в зону приземления, когда он начал неконтролируемо колебаться, а затем разбился на высоте около 1,5 метров. Причина заключалась в том, что используемая батарея перегрелась и вздулась до такой степени, что частично выскочила». В результате этого инцидента рабочие и персонал подверглись опасности падения предметов и ударов.



Рисунок 1 – Вздутая батарея

Отвлечение внимания на рабочем месте может привести к ухудшению основных когнитивных функций работников [4], таких как внимательность, ситуационная осведомленность и восприятие риска, которые необходимы при выполнении важных рабочих задач. Эти когнитивные способности необходимы человеку, чтобы распознавать потенциальные опасности и устранять связанные с ними риски для безопасности, чтобы активно реагировать на них. Большинство несчастных случаев, связанных с отвлечением внимания, происходят из-за невозможности обнаружить потенциальную опасность происшествия до того, как оно произойдет. Более того, отвлечение внимания может привести к небезопасному поведению работников, увеличению вероятности человеческих ошибок, опасностей.

Для предотвращения несчастных случаев на рабочих местах крайне важно контролировать наличие отвлекающих раздражителей и сводить к минимуму воздействие отвлекающих факторов на рабочих. Из-за своего динамического характера работ на железной дороге фронт работ уже заполнен многочисленными отвлекающими факторами, а интеграция дронов может открыть новые возможности для небезопасного поведения, связанного с отвлечением внимания, что приводит к катастрофическим авариям.

Список литературы

1. Инструкция по диагностике и мониторингу технического состояния искусственных сооружений, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 25 марта 2022 г. № 754/р.
2. Наугольных, Е. А. Аэрофотосъемка с БПЛА для обследования искусственных сооружений на автомобильных дорогах / Е. А. Наугольных, И. Л. Бартоломей // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе. – 2022. – Т. 1. – С. 323-325.
3. Стародубцева, В. А. Анализ использования промышленных измерительных устройств для контроля литиевых аккумуляторных батарей / В. А. Стародубцева, А. Т. Фаррахов // Научные горизонты. – 2018. – № 10(14). – С. 237-244.
4. Внимание как когнитивная функция в зависимости от личностно-эмоциональных параметров организма / Е. Н. Николаева, О. Н. Колосова, Л. Э. Васильева, А. А. Васильев // Образовательный вестник Сознание. – 2019. – Т. 21, № 8. – С. 33-38. – DOI 10.26787/nydha-2686-6846-2019-21-8-33-38.

СЕКЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПОЛУЧЕНИЕ БЕТОНОВ ДЛЯ МОСТОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

П.В.Банул, А.В.Банул
Сибирский государственный университет путей сообщения
polina.banul.01@mail.ru

Очень часто считается, что на бетонных заводах получают бетон с более высокими и стабильными свойствами, чем тот, который производят в полевых условиях на объекте. Целью данной работы было получить бетоны с заданными свойствами непосредственно на стройке, используя самоходный бетоносмеситель. В данной работе приводятся результаты испытаний инертных материалов (песка и щебня) и полученного бетона. Сделан сравнительный анализ полученных характеристик бетона с заданными составом требуемыми свойствами. Полученные выводы позволили разработать регламент, отработать режимы и технологию приготовления бетона самоходным бетоносмесителем.

Ключевые слова: бетон, бетоносмеситель, песок, щебень, физико-механические показатели материалов

В условиях испытательной лаборатории ООО «Строительной компании «Сиб-М» были отработаны различные составы бетонов для капитального ремонта и реконструкции мостов. Опытным путем определялось количественное соотношение цемента, песка и щебня, а также вид и количество пластифицирующих и воздухововлекающих добавок. Опытным путем была отработана очередность подачи материалов для получения бетона с требуемыми показателями. Отбор проб и входной контроль бетонной смеси производился по ГОСТ 10181-2014 [1], ГОСТ 10180-2012 [2]. При входном контроле определяли следующие физико-механические показатели испытываемой продукции (см. таблицы1,2,3,4,).

Лаборатория оснащена необходимыми приборами и оборудованием, которые проходят ежегодные поверки и аттестации. Для получения бетона класса В30, подвижностью П3, с морозостойкостью F_2300, маркой по водонепроницаемости W8 в испытательной лаборатории был

произведен входной контроль заполнителей крупного(щебня) и мелкого (песка), вяжущего - портландцемента ЦЕМ 42,5 Б по ГОСТ 31108-2020.

Щебень дробился из изверженной (интрузивной) породы – диабаз, представлял смесь фракций от 5 до 20 мм. Изготовитель ООО «Барзасский карьер». Результаты испытаний приведены в таблице 1, 2.

Таблица 1 - Физико-механические показатели щебня фракций от 5 до 20 мм

№ п/п	Измеряемый показатель	Ед. изм.	Требование песку по ГОСТ 32703-2014	Наименование НТД[1] на испытание	Результаты испытаний	Соответствие НТД
1.	Пылевидных и глинистых частиц	% по массе	Не более 1,0	ГОСТ 8269-97	0,3	Соответствует
2.	Глины в комках	% по массе	Не более 0,25	ГОСТ 8269-97	0,00	Соответствует
3.	Зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	% по массе	Св. 10 до 15	ГОСТ 8269-97	12,8	Соответствует 2 группе
4.	Марка щебня по прочности (дробимости)	% по массе	До 12 включ.	ГОСТ 8269-97	7	Соответствует марке М1400
5.	Зерен слабых пород	% по массе	Не более 5	ГОСТ 8269-97	3,6	Соответствует
6.	Насыпная плотность	кг/м^3	Не нормируется	ГОСТ 8269-97	1466	-
7.	Влажность	% по массе	Не нормируется	ГОСТ 8269-97	0,2	-

1- НТД- нормативно-техническая документация

По результатам испытаний было сделано заключение, что щебень смеси фракций от 5 до 20 мм по испытанным показателям соответствует

требованиям ГОСТ 8267-93[3] и ГОСТ 26633-2015 [4]. Пригоден для приготовления бетонной смеси.

Таблица 2 - Зерновой состав щебня

Наименование остатков, % по массе	Размеры ячеек контрольных сит, мм					
	25	**20**	**12,5**	**10**	**5**	**2,5**
Частные остатки	0,19	4,86	50,89	35,31	5,49	1,18
Полные остатки	0,19	4,86	55,75	91,06	96,55	97,73
Требования ГОСТ 8267-93 к полным остаткам	До 0,5	До 10	От 30 до 60	-	От 90 до 100	От 95 до 100
Требования ГОСТ 26633-2015 к частным остаткам	-	-	От 60 до 75		От 25 до 40	-

Класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов для цемента Аэфф=38,5 Бк/кг, щебня Аэфф=43,6 Бк/кг, песка Аэфф=35,8 Бк/кг.

Песок использовался ООО «Союзбетон», г. Томск. Паспорт качества №26/06 от 26.06.2022 г. По результатам входного контроля были получены результаты испытаний, представленные в таблицах 3,4.

Таблица 3- Зерновой состав песка

Наименование остатка	Остатки, % по массе, на ситах							Проход через сито с сеткой **0,16**, % по массе
	10,0	**5,0**	**2,5**	**1,25**	**0,63**	**0,315**	**0,16**	
Частный	1,40	4,32	5,58	5,20	21,98	45,62	11,18	6,75
Полный	1,40	5,72	5,58	10,78	32,76	78,38	93,25	100,00
Требования ГОСТ 8736-2014 к полным остаткам	До 5	До 15	-	-	Св. 30 до 45	-	-	До 15
Требования ГОСТ 26633-2015 к полным остаткам	-	-	До 10	Св. 10 до 25	Св. 30 до 55	Св. 65 до 80	Св. 85 до 90	-

Таблица 4 - Физико-механические показатели песка

№ п/п	Измеряемый показатель	Ед. изм.	Требование к испытываемой продукции		Наименование НТД на испытание	Результаты испытаний	Соответствие НТД
			Наименование НТД	Нормативное значение показателей			
1.	Модуль крупности	-	ГОСТ 8736-2014	Св. 2,0 до 2,5	ГОСТ 8735-88	2,13	Соответствует
2.	Содержание пылевидных и глинистых частиц	% по массе	ГОСТ 8736-2014 ГОСТ 26633-2015	Не более 3 Не более 3	ГОСТ 8735-88	2,16	Соответствует
3.	Содержание глины в комках	% по массе	ГОСТ 8736-2014 ГОСТ 26633-15	Не более 0,5 Не допускается	ГОСТ 8735-88	0,00	Соответствует
4.	Насыпная плотность	кг/м^3	-	Не нормируется	ГОСТ 8735-88	1536	-
5.	Влажность	%	-	Не нормируется	ГОСТ 8735-88	3	-

По результатам испытаний было сделано заключение, что песок природный данной пробы относится к средним пескам II класса. Соответствует требованиям ГОСТ 8736-2014 и ГОСТ 26633-2015. Пригоден для приготовления бетонной смеси.

Приготовление бетонной смеси БСТ В30 П3 $F_2$300 W8 по ГОСТ 7473-2010осуществлялось непосредственно на объекте в полевых условиях самоходным автобетоносмесителем с автоматической загрузкой YNIX QGMC4000. Водоцементное отношение бетона 0,32. Объем замеса составил 4,0 м^3.

Таблица 5- Физико-механические показатели бетонной смеси

№ п/п	Измеряемый показатель испытываемой продукции	Ед. изм.	Требование к испытываемой продукции		Наименование НТД на испытание	Результаты испытаний	Соответствие НТД
			Наименование НТД	Нормативное значение показателей			
1.	Удобоукладываемость бетонной смеси	см	ГОСТ 7473-2010	10-15 (±2)	ГОСТ 10181-2014	13	Соответствует П3
2.	Средняя плотность бетонной смеси	кг/м^3	Согласованный состав	2440 (±20)	ГОСТ 10181-2014	2432	Соответствует
3.	Объем вовлеченного воздуха	%	ГОСТ 26633-2015	Не менее 4,0	ГОСТ 10181-2014	5,7	Соответствует

Проводился визуальный контроль расслаиваемости бетонной смеси, установлено, что смесь однородна.

Из данной бетонной смеси формовались образцы-кубики с ребром 10 см., 18 штук из которых испытывались на сжатие в возрасте 7 и еще 18 кубиков в возрасте 28 суток. Текущий коэффициент вариации прочности бетона V_m = 1,01% не превышал граничного коэффициента вариации V_r = 4,0%. В соответствии с ГОСТ 18105-2018 п. 5.5 применение схемы Г допустимо.

Образцы (36 штук) хранились в камере нормального твердения LC Technic - условия твердения: Т=(20±2)°С; W=(95±5)% и 36 кубиков хранились на объекте в естественных условиях конструкции. В самоходном бетоносмесителе отрабатывалась загрузка и время перемешивания бетонной смеси в смесительном барабане установки, а

также была отработана очередность подачи материалов для получения бетона с требуемыми показателями.

Большое внимание уделялось такой характеристике бетона - как объем вовлеченного воздуха, поскольку воздух, повышая подвижность смеси, улучшает ее технологичность, то есть ее легче транспортировать, укладывать и формовать без расслоения. Наличие в бетонной смеси воздуха уменьшает опасность расслоения. Для мостовых конструкций она должна находиться в пределах 4-6%. Введение воздухововлекающих добавок— обеспечивает повышение содержания пузырьков воздуха по сравнению со смесью без добавок и уменьшение ихразмеров. [5]

Результаты показали, что фактическая прочность полученного бетона испытанных серий образцов в промежуточном возрасте R_m = 47,0 МПа, что составляет 122,4% от ожидаемой требуемой прочности R_T = 38,4 МПа; минимальное единичное значение прочности R_i^{min} = 46,5 МПа не менее нормируемого класса бетона по прочности В30, что соответствует ГОСТ 18105-2018 п. 6.5.2.

Выводы: характеристики полученного на самоходном бетоносмесителе YNIX QGMC4000 бетона соответствуют заданному составу БСТ В30 П3 $F_2$300 W8 . Время перемешивания бетонной смеси зависит от объема загрузки. Чем больше объем загрузки, тем требуется больше времени для перемешивания, но не более 15 минут для 4 м^3 бетонной смеси.

Список литературы

1. ГОСТ 10181-2014. Смеси бетонные. Методы испытаний.- Москва: изд-во Стандартинформ, 2015.- 28с.

2. ГОСТ 10180-2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. - Москва: изд-во Стандартинформ, 2018.- 36с.

3. ГОСТ 8267-93. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" - Москва: изд-во Стандартинформ, 1995.-14с.

4. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. - Москва: изд-во Стандартинформ, 2019.- 15с.

5. Банул А.В., Банул П.В. Особенности приготовления бетонов для мостостроения с использованием самоходного бетоносмесителя.- Сборник по итогам региональной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Наука и молодежь XXI века» 2022 г. (Новосибирск, СГУПС)

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ОСНОВАНИЯ ИЗ ЛЕДОГРУНТА ОТ АРМИРОВАНИЯ ЕГО ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

К.Г. Бондаренко, Е.К. Третьякова, С.В. Линовский
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
per_pror@sibstrin.ru

Выполнены исследования поведения образцов льда (ледогрунта) без армирования и льда с армированием геосинтетическими элементами при действии вертикальной статической нагрузки. Установлено влияние арматуры на поведение льда, так же осуществлено сравнение показателей деформируемости льда и армированного льда геосинтетическим материалом.

Ключевые слова: ледогрунт, сильнольдистый грунт. армирование, статическая нагрузка, геосинтетические материалы

Введение

Использование сильнольдистого грунта и льда в качестве оснований зданий (сооружений), автомобильных дорог достаточно востребовано. Лед обладает высокой прочностью и упругостью, но также обладает и текучестью.

На основании ранее выполненных авторами исследований [1] было установлено, что армирование льда (ледогрунта) жестким материалом оказывает существенное влияние на деформативность образцов льда. Так же при использовании армирования льда достигаются более высокие показатели его прочности [2].

Исследования применения геосинтетики в армировании льда для переправ показали, что данный вид армирования во многом предпочтительнее в отличии от древесины, которой раньше активно армировался лёд [3].

Цель и задачи исследования

Цель работы – разработка способов улучшения строительных свойств ледогрунта и сильнольдистого грунта.

Для достижения указанной цели в работе решались следующие задачи:

– выявление влияния армирования ледогрунта геосинтетическими материалами на его прочностные и деформационные характеристики;

– исследование поведения ледогрунта при различном расположении геосинтетического армирующего материала;

– сравнение результатов деформационной способности и прочности ледогрунта, армированного разными способами, находящегося в одинаковых температурных условиях и при одинаковых нагрузках;

– подготовка выводов и заключения по работе.

Методика исследования

Экспериментальные исследования проводились в объёмной морозильной камере при постоянной отрицательной температуре минус 10°С. Образцы испытывались на лабораторном компрессионном приборе конструкции Знаменского типа КП-1.

Для испытаний заблаговременно изготавливались образцы чистого льда (без армирования и посторонних включений) и армированного геосинтетическими материалами льда. Образцы имели форму куба с размерами ребра 8 мм. Объём армирующего материала во всех образцах был одинаковый.

Испытанию подвергались образцы 4 типов:

– ледогрунт без армирования;
– ледогрунт с вертикальным армированием;
– ледогрунт с горизонтальным армированием;
– ледогрунт с хаотичным (беспорядочным) армированием.

В качестве арматуры использовался геосинтетический материал марки «HUESKER», артикл Fortrac 3D-30. Это гибкие пространственные георешетки из высокомодульных полиэстеровых нитей с низкой ползучестью для эффективной противоэрозионной защиты. Благодаря разработанной трехмерной структуре материала, Fortrac 3D превосходно удерживает частицы грунта (коэффициент взаимодействия 1,0).

Перед испытаниями образцы предварительно замораживались и выдерживались в объемной морозильной камере при температуре минус 10°С не менее суток до начала эксперимента.

Суть эксперимента и последовательность его проведения сводились к следующему:

1. Образцы последовательно загружались в компрессионный прибор (при постоянной температуре минус 10°С);
2. Давление на каждый образец передавалось ступенчато посредством жесткого штампа (d = 71 мм; A = 40 см^2) – при исследовании деформационной способности образцов и через малый штамп (d = 30 мм; A = 7,1 см^2) – при определении прочности. Нагрузка на подвеске прибора создавалась установкой лабораторных гирь весом 20 Н с временным интервалом 30 сек (мгновенное загружение).

3. Деформации образцов регистрировались индикатором деформаций часового типа после каждой ступени загружения и заносились в журнал наблюдений.
4. Предел прочности каждого образцов определялся давлением, соответствующим полному его разрушению.

Выводы

По результатам исследований были сделаны следующие выводы:

1. Армирование ледогрунта геосинтетическими элементами оказывает существенное влияние на его деформационные и прочностные характеристики.
2. Армирование геосинтетическим материалом повышает прочностные характеристики ледогрунта (до 2-х раз, при сравнении ледогрунта без армирования и ледогрунта с горизонтальным армированием).
3. Армирование геосинтетическим материалом способно снизите деформируемость грунта (более чем в 2 раза, при сравнении ледогрунта без армирования и ледогрунта с хаотичным армированием, особенно, при высоких значениях давления на образцы – 0.4 МПа и более).

Список литературы

1. Третьякова Е. К. Преобразование ледяных оснований армированием льда / Е. К. Третьякова, С. В. Линовский. // Труды молодых ученых института строительства 2022 года / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2022. – С. 85 - 90.
2. Бондаренко К. Г. Исследование поведения ледяных и сильнольди-стых грунтовых оснований при динамической (ударной) нагрузке / К. Г. Бондаренко, С. В. Линовский. // Труды молодых ученых института строительства 2022 года / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новоси-бирск: НГАСУ (Сибстрин), 2022. – С. 97 - 103.
3. Сиротюк, В.В. Анализ результатов строительства и испытаний опытных участков ледовой переправы, армированной геосетками и плоскими георешетками / В.В. Сиротюк, О.В. Якименко, А.Н. Щербо // Дороги и мосты / РосдорНИИ. – 2009. – Вып. 2(22). – С 47 – 60.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ КОЗЛОВЫХ И ВЕЕРНЫХ СВАЙ В ГРУНТОВОМ ЛОТКЕ

Е.А. Зиновенко, В.В. Ризаева, С.В. Линовский
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
per_pror@sibstrin.ru

В исследовании рассмотрено поведение моделей фундаментов с козловыми и веерными сваями в грунтовом лотке при действии горизонтальных нагрузок. Выполнено сравнение значений несущей способности свайных фундаментов, включающих только вертикальные сваи, только наклонные (козловые) сваи, а также комбинацию из вертикальных и наклонных (веерных) свай. Установлено влияние угла наклона свай на их несущую способность. По результатам экспериментов сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: грунтовый лоток, модель свайного фундамента, веерные сваи, козловые сваи, угол наклона свай

Поведение козловых и веерных свай недостаточно изучено, что требует проведения дополнительных экспериментальных исследований. В частности, имеется необходимость уточнения оптимального угла наклона свай, влияния уширения свай на несущую способность фундамента, определения рационального соотношения количества вертикальных и наклонных свай в фундаменте и ряда других факторов.

Козловые и веерные сваи получили распространение в фундаментах, используемых преимущественно для восприятия горизонтальных и наклонных нагрузок. В этом случае, отклонённые от вертикальной оси сваи частично выполняют функцию распорок, через которые нагрузка от здания (сооружения) передаётся на грунтовое основание более рационально [1].

Ввиду повышенных несущих характеристик и устойчивости фундаментных конструкций из наклонных свай их использование практикуется во многих сферах строительства. Особенно востребованы такие технические решения при обустройстве инженерных и гидротехнических сооружений - трубопроводов, опор линий электропередачи, пирсов, мостов, причальных стенок [2].

Объектом исследования являются козловые и веерные сваи в составе моделей фундаментов. Предмет научного исследования - несущая

способность козловых и веерных свай под действием горизонтальных нагрузок.

Экспериментальные исследования осуществлялись в учебном грунтовом лотке (лаборатория «Механика грунтов» кафедры ИГОФ), заполненном маловлажным песком средней крупности с удельным весом $\gamma = 18{,}1$ кН/м³. Для испытаний в соответствии с предварительно разработанным проектом были изготовлены модели свайных фундаментов в масштабе 1:10. Перед размещением модели фундамента из лотка предварительно производилась выемка грунта. После установки модели грунт засыпался обратно без уплотнения с целью обеспечения единообразия условий проведения экспериментов. Горизонтальная нагрузка на модель фундамента передавалась стальным тросом, проходящим через обводной блок и соединяющимся с одной стороны с ростверком модели фундамента, с другой – с грузовой подвеской. Нагрузка передавалась ступенчато посредством установки на подвеску лабораторных гирь весом 20 Н до исчерпания несущей способности модели свайного фундамента. Для регистрации горизонтальных перемещений фундамента использовался индикатор деформаций часового типа ИЧ10. Показания фиксировались после каждой ступени загружения и стабилизации деформаций. Для повышения достоверности результатов измерений опыты повторялись многократно для каждой модели фундамента.

Результаты проведенных экспериментов приведены на графиках зависимости горизонтальных перемещений моделей фундаментов от прикладываемой нагрузки (рисунок 1).

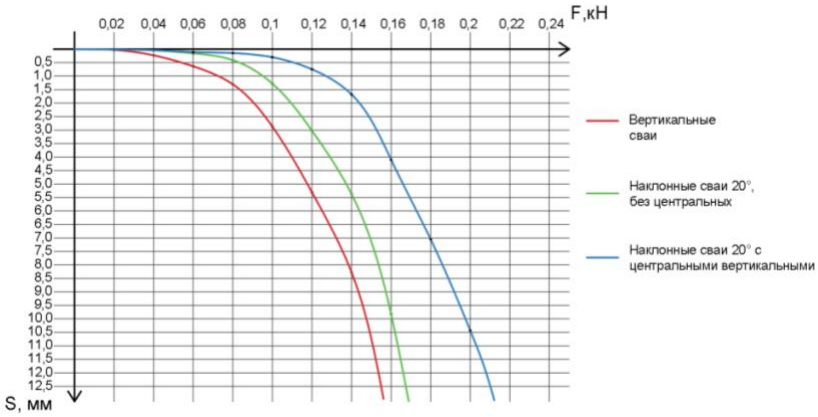


Рисунок 1 – Результаты испытаний моделей свайных фундаментов

Из графиков следует, что наибольшую несущую способность имеет модель фундамента с веерными сваями, где присутствовали четыре наклонных сваи (угол наклона к вертикальной оси 20 градусов) и две вертикальных сваи. Потеря устойчивости такой модели зафиксирована при максимальной нагрузке 0,22 кН. Модель фундамента с таким же количеством вертикальных свай исчерпала несущую способность и потеряла устойчивость при 0,16 кН (на 27 % ниже, чем модель № 3). Модель козлового фундамента из четырех свай с углом наклона 20 градусов имеет несущую способность 18 кН. Это выше чем в модели с вертикальными сваями, даже не смотря на то, что в последней модели количество свай на 50 % больше (равно шести).

Вывод: Эксперименты показали, что применение наклонных свай приводит к увеличению несущей способности фундамента. Поэтому при доминировании горизонтальной нагрузки на фундамент, предпочтительными являются козловые или веерные сваи.

Список литературы

1. Далматов Б.И., Лапшин Ф.К., Россихин Ю.В. Проектирование свайных фундаментов в условиях слабых грунтов. Под ред. д-ра техн. наук проф. Б.И. Далматова. Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1975. 240 с.
2. Силкин А.М., Фролов Н.Н. Основания и фундаменты. Учебник. М.: Агропромиздат, 1987. 284 с.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ НАСТРОЕК РЕШАТЕЛЯ MIDAS GTS NX НА ПРИМЕРЕ НЕЛИНЕЙНОГО РАСЧЕТА СТАНЦИИ МЕТРОПОЛИТЕНА ПО ГИПОТЕЗЕ ОБЩИХ ДЕФОРМАЦИЙ

Л.Е. Казанов, А.О. Кузнецов
Сибирский государственный университет путей сообщения
4563500@mail.ru

В работе произведен анализ настроек решателя расчетного комплекса, реализующего метод конечных элементов, Midas GTS NX 2021 v.1.2 и его поведения при расчете станции метрополитена на линии мелкого заложения по гипотезе общих деформаций. Также приводятся рекомендации по настройке решателя для определенного ряда геотехнических задач.

Ключевые слова: метод конечных элементов, станция метрополитена, гипотеза общих деформаций, поведение системы «подземное сооружение – грунтовый массив»

Сегодня общепризнанным и широко используемым методом расчета любых сооружений является метод конечных элементов (далее МКЭ), который реализован в различных программных комплексах. В рамках данной работы рассматривается программный комплекс Midas GTS NX 2023 v.1.1 – классический представитель геотехнического направления. В данной работе большее внимание уделено настройкам решателя данного комплекса, поскольку грунты, которые являются нелинейным материалом, требуют особого подхода к расчетам.

В рамках курсового проектирования по дисциплине «Проектирование и строительство метрополитенов» был осуществлен стадийный расчет станции метрополитена на линии мелкого заложения по гипотезе общих деформаций [1, 2]. Решение поставленной задачи осуществлялось методами механики сплошной среды, в частности методом конечных-элементов. Расчетная модель представлена на рисунке 1 (некоторые граничные условия и контактные элементы между грунтом и конструкцией для удобства не показаны).

В настройках решателя предложены следующие схемы решения:

1. Full Newtown-Raphson;
2. Quasi-Newton;
3. Initial Stiffness;
4. Modified Newtown-Raphson;
5. Custom

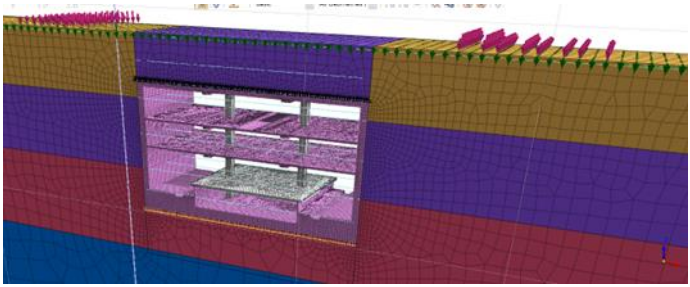


Рисунок 1 – Расчетная конечно-элементная модель

В общих чертах возможно ознакомиться с данными схемами в справочных руководствах [3, 4].

Параметры, по которым производилось сопоставление в зависимости от схем итерационного решения, сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Сопоставление схем методов итерационного решения

Параметр	Схема			
	1	2	3	4
ОЗУ, ГБ	-	24,2	24,0	27,3
Объем памяти на промежуточные расчеты, ГБ	-	102	98	98
Температура GPU/CPU, °C	-	67-70 / 51-59	65-73 / 43-50	66-71 / 43-53
Минимальное приращение, %	-	0,4	2	0,6
Время расчета первых двух стадий, ч / всего, сут	-	16,1 ч / более 12 сут.	16 ч / 4-6 сут	28,8 ч / ошибка сходимости

На основе представленной таблицы дана рекомендация к использованию схемы Модифицированного Ньютона-Рафсона для решения геотехнических задач в объемной постановке (объемными конечными элементами) по гипотезе общих деформаций ввиду оптимальной загрузки вычислительной техники и наименьшего времени расчетов.

Список литературы

1. Булычев Н. С. Механика подземных сооружений в примерах и задачах. – М.: Недра, 1989. – 270 с. - ISBN 5-247-00294-6
2. Фролов Ю. С. Механика подземных сооружений: учеб. пособие /Ю. С. Фролов, Т. В. Иванес. - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 125 с. – ISBN 978-5-7641-0664-9
3. midas GTS NX Manuals and Tutorials. User Manual. Chapter 6. Analysis: [Электронный ресурс]. URL: https://www.dropbox.com/s/3lu4ojofzaup72e/GTS%20NX%202019%28v2.1%29%20User%20Manual.zip?dl=1 / (Дата обращения: 12.22.2022).
4. midas GTS NX Manuals and Tutorials. Analysis Reference. Chapter 5: [Электронный ресурс]. URL: https://www.dropbox.com/s/0vj3wnlb2my7gt8/GTS%20NX%202019%28v2.1%29%20Analysis%20Reference.zip?dl=1 / (Дата обращения: 12.22.2022).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯМЕТАКАОЛИНА НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЦЕМЕНТА

Е. В. Лыткина, С.А. Гаращук
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
s.garachshuk@edu.sibstrin.ru

Исследовано влияние минеральной добавки метакаолин на свойства мелкозернистого бетона. Мелкозернистые бетоны используются для заделки проемов между окон и стеной, для заделки швов между изделиями КПД, для стяжки и выравнивание. В статье приведены результаты сравнения мелкозернистого бетона с применением минеральной добавки метакаолини применением портландцементов различных производителей Сибирского и Уральского регионов. Результаты исследования показали, что метакаолин, приводит к повышению прочности мелкозернистого бетона в независимости от производителя цемента.

Ключевые слова: метакаолин, мелкозернистый бетон, цемент, портландцемент.

Введение

Минеральные добавки в настоящее время являются обязательными компонентами строительных растворов, сухих строительных смесей и бетонов, позволяющими получать строительные материалы с заданными технологическими свойствами. Природа происхождения минеральных добавок различна, они могут быть отходами какого-либо производства или же продуктами обогащения природного сырья с четко заданными технологическими свойствами. Применение минерального сырья целесообразно не только для существенного сокращения расхода цемента в бетонах, повышения их долговечности, но и для повышения прочности бетонов [3 – 5].

В статье приводятся исследования составов мелкозернистого бетона (БСМ), в которых использованы цементы различных производителей с применением метакаолина (МТК).

Материалы исследования

В качестве мелкого заполнителя использовался песок с карьера Марусино модуль крупности -2,1.

В исследовании участвовали метакаолины производства компании ООО «Синерго», ВМК-45.

В качестве суперпластификатора использовался ГиперПласт 12т производства компании ССТ.

В качестве вяжущего использовался цементы:

1. ЦЕМ I 42,5Б производства АО «Искитимцмент».

Таблица 1 – Характеристика цемента производства АО «Искитимцемент»

№	Характеристики цемента	Показатели в цементе
1	Предел прочности через 2 суток твердения: при сжатии, МПа	23,7
2	Предел прочности через 28 суток твердения: при сжатии, Мпа	51,2

2. ЦЕМ I 42,5Б производства SLK.

Таблица 2 – Характеристика цемента производства ООО «СЛК Цемент»

№	Характеристики цемента	Показатели в цементе
1	Предел прочности через 2 суток твердения: при сжатии, МПа	30,2
2	Предел прочности через 28 суток твердения: при сжатии, Мпа	56,6

3. ЦЕМ I 42,5Н производства SLK.

Таблица 3– Характеристика цемента производства ООО «СЛК Цемент»

№	Характеристики цемента	Показатели в цементе
1	Предел прочности через 2 суток твердения: при сжатии, МПа	24,9
2	Предел прочности через 28 суток твердения: при сжатии, Мпа	56,7

При приготовлении состава бетона, следует учитывать особенность суперпластификаторов с комплексом «вяжущее+МТК». Для исключения негативных эффектов при смешивании, проводилось сухое смешивание компонентов: цемента и МТК , которые заранее перемешивались и затем вводились к инертным материалам. Затем

добавлялось 60% воды, затем 40% воды с добавкой суперпластификатором.

Были замешаны по 2 состава: первый - контрольный и второй с 10% замещением цемента МТК.

Составы бетонных смесей и свойства приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты испытаний бетонных смесей и их соста

Компоненты	№1	№2	№3	№4	№5	№6
ВМК-45	-	45	-	45	-	45
Песок	1450	1450	1450	1450	1450	1450
СЛК 42,5Б	500	405	-	-	-	-
СЛК 42,5Н	-	-	500	405	-	-
Искитимцемент	-	-	-	-	500	405
Добавка пластификатор	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Вода	255	251	237	237	237	245
В/Ц	0,51	0,62	0,47	0,47	0,47	0,60
В/Т	0,51	0,50	0,47	0,58	0,58	0,47
ОК, см	18	16	18	19	18	15
Прочность, МПа						
1 сут	6,1	5,1	5,5	6,5	4,5	6,1
3 сут	18,0	16,6	18,6	21,4	19,8	20,2
7 сут	22,0	26,8	22,0	26,4	23,6	27,9
28 сут	32,6	39,7	33,2	39,8	32,4	40,6

На рисунке 1 представлены результаты исследований.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Минеральная добавка метакоалин приводит к повышению прочности мелкозернистого бетона, вне зависимости от производителя цемента.
2. При сравнении цементов наилучшие прочностные характеристики показал СЛК 42,5 Б.
3. Лучшее сочетание (цемент+мтк) показал цемент:

1 сутки – СЛК 42,5 Н;
3 сутки – СЛК 42,5 Н;
7 сутки – АО «Искитимцемент»;
28 сутки – АО «Искитимцемент».

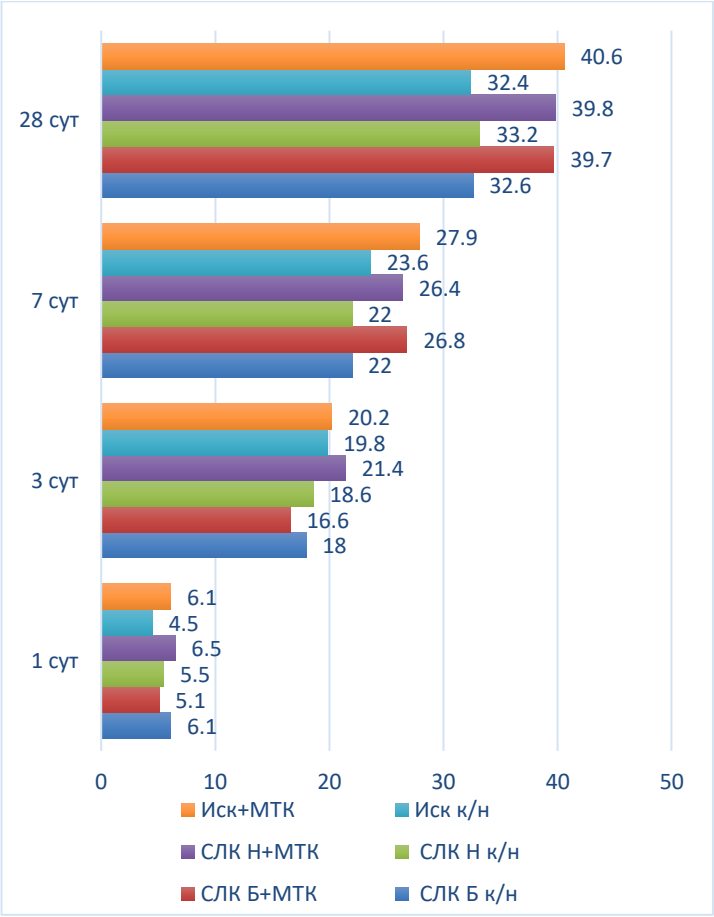


Рисунок 1 – результаты исследований

Список литературы

1. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения: ГОСТ Р 54257–2010. – М: Стандартинформ, - 2011. – 18 с.

2. Шахова Л.Д., Черноситова Е.С., Денисова Ю.В. Исследование влияния технологических добавок на реологические свойства цементного порошка // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017. №10. С. 123–128.

3. Коровкин М.О., Гринцов Д.М., Ерошкина Н.А. Рациональное применение инертных минеральных добавок в технологии бетона //

Инженерный вестник Дона, 2017, №3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2017/4361/.
4. Касторных Л.И., Тароян А.Г., Усепян Л.М. Влияние отсева камнедробления и минерального наполнителя на характеристики мелкозернистых самоуплотняющихся бетонов // Инженерный вестник Дона, 2017, №3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2017/4340.
5. Красный И.М. О механизме повышения прочности бетона при введении микронаполнителя // Бетон и железобетон. 1987. No5. С. 10-11.2009. No3.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЯ СПДС NANOCAD ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Д.А. Лукьянов, А.С. Костенко, Л.А. Максименко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
maksimenko_la@mail.ru

Работа посвящена изучению модуля СПДС NanoCAD. Цель проведенного исследования заключается в рассмотрении возможностей модуля СПДС NanoCAD для составления строительных чертежей и обоснования выбора системы, которая максимально оптимизирует работу инженера по критериям удобства, функциональности, оптимизации процессов в самой системе.
Ключевые слова: здание, поэтажные планы, программные комплексы, система проектной документации для строительства

Цель проведенной работы заключается в рассмотрении особенностей применения модуля СПДС NanoCAD для составления строительной документации. Необходимо обосновать выбор системы, которая максимально оптимизирует работу инженера по критериям удобства, функциональности, оптимизация процессов в самой системе. Задачи рассмотреть возможности модуля, поддержку форматов модуля, рассмотреть отличия от конкурентов.

NanoCAD – российская частная базовая САПР под Windows, предназначенная для разработки и выпуска рабочей документации (чертежей), разработана компанией ООО «Нанософт разработка». Дополняется модулями для упрощения основной функции программы и расширения ее возможностей, например модули для 3D. Модуль СПДС nanoCAD – это отечественная базовая система автоматизированного

проектирования, которая позволяет точно и быстро оформлять проектноконструкторскую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ [1, 2,3].

Модуль СПДС nanoCAD содержит в себе:

- базу стандартных элементов;
- инструменты оформления;
- инструменты архитектуры;
- автоматизацию операций.

База стандартных элементов содержит в себе более 3000 параметрических строительных объектов, в них входят: балки, колонны, ригели, плиты перекрытий, уголки, трубы, крепеж и т.п., также nanoCAD позволяет дополнять базу своими элементами или изменить уже существующие, для этого существует настроенная панель инструментов. Инструменты архитектуры предназначены для выполнения поэтажных планов и автоматического, а также ручного составления ведомостей по ним. Например, следующие экспликации: дверных или оконных проемов, помещений, полов и т.п. А также вследствие того, что все объекты на чертежах параметрические, то их редактирование разу отражается в ведомостях, экспликациях, архитектурно строительных узлах и чертежах. NanoCAD и его модули напрямую поддерживает множество форматов и позволяет в них сохранять .dwg*, .dxf*, .dws*, .dwt*, а также при импорте из других форматов позволяет их преобразовывать, например из ifs в собственные библиотечные объекты, и генерировать поэтажные планы трехмерной ifs модели. NanoCAD СПДС выгодно отличает от других платформ, более удобный интерфейс, соответствие российским требованиям к строительной документации, также ряд уникальных инструментов таких как: параметрические выноски, отметки, обозначение сварки и уклонов, автоматизация рутинных операций по типу нумерации атрибутов, составления или преобразования таблиц.

Как итог можно отметить, что NanoCAD СПДС – это оптимальный выбор для инженеров, работающих в РФ, поскольку максимально оптимизирует работу по подготовке проектно-строительной документации, имеет огромный базовый функционал, который можно расширить и настраивать, удобный интерфейс, уникальные инструменты и объемную совместимость как с другими платформами, так и САПР различных разработчиков.

СПДС модуль позволяет не только загружать готовые чертежи, но и с помощью блока архитектуры создавать их с нуля. Блок расположен в верхней правой части, в нем можно задать координатные оси с помощью соответствующего инструмента, по ним через линейный объект «Стена»

отрисовать стены и перегородки. В свойствах можно задать параметры и выбрать из «Базы стандартных элементов» нужный вид стены, либо задать собственный. Через инструменты «Окна», «Двери» можно прямо в стене вырезать оконные и дверные проемы с нужными свойствами, а также задать их расположение. Во вкладке «Помещения» можно по внутренним углам разграничить помещение и поделить его на зоны, в свойствах зон можно задать отделку, материалы стен, полов, потолков, изменить архитектурные узлы. База стандартных элементов позволяет настраивать строительные блоки, условные обозначения, лестничные марши, стены, заполнение дверных проемов. Также в СПДС через вкладку 3D можно поднять стены и выдавить окна, добавить 3D модели интерьера. Все свойства объектов параметрические и через инструмент их можно вывести в готовые экспликации. Вышеперечисленные функции позволяют создавать в короткие сроки поэтажные планы, и экспликации к ним. Также объекты имеют несколько видов, поэтому их можно представлять в разрезах, фасадах и иных необходимых видах в строительном чертеже [4, 5]. В разделе «Форматы» хранятся различные чертежные рамки, соответствующие ГОСТам для проектно-строительной документации

Во время изучения программы NanoCAD СПДС мы применяли все указанные инструменты для создания строительного чертежа, содержащего изображения планов, фасада и разреза здания, которые в полном объеме раскрывают необходимую информацию об объекте недвижимости и оформлены в соответствии с требованиями к проектно-нормативной документации в области строительства.

Список литературы

1. ГОСТ Р 21.1101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200104690
2. СП 31-107-2004 Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200038763
3. ГОСТ Р 58033-2017 Здания и сооружения. Словарь. Часть 1. Общие термины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/556380967
4. Increasing accuracy and reliability of ground base settlement cal-culation Korobova O., Grigor'Ev D., Maksimenko L.B сборнике: E3S Web of Conferences 2019. С. 07003.

5. Infrastructural real estate issues / L. A. Maksimenko, O. Korobova, O. Dudinova, X. Soskova // IOP Conference Series: Materials Sci-ence and Engineering. - 2020. - Vol. 953 : 13 International Scien-tific Conference Architecture and Construction, Novosibirsk, 22-24 Sept. 2020. - Art. 012043 (6 p.). - DOI: 10.1088/1757-899X/953/1/012043.

ПОИСК ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ОЧЕРТАНИЯ СВОДА ОБРУШЕНИЯ ГРУНТА В ПОДЗЕМНЫЕ ВЫРАБОТКИ

В.С. Макарова, К.В. Королев, А.О. Кузнецов
Сибирский государственный университет путей сообщения
lera.makarova.2011@mail.ru

Рассматривается вариант решения задачи Риттера об экстремальном по отношению к величине горного давления очертании свода обрушения грунта в подземную выработку. Напряжения по искомому контуру свода принимаются в соответствии с паспортом прочности скального грунта. Поиск уравнения контура свода осуществляется методами вариационного исчисления.

Ключевые слова: горное давление, свод обрушения, формула Эйлера, подземная выработка

Центральная задача в теории подземного строительства и, в частности, в теории тоннелестроения – это определение нагрузки от горного давления, которая действует на конструкции подземных сооружений. В тоннеле и метростроении наиболее распространенной расчетной схемой для вычисления такой нагрузки является схема свода обрушения. На сегодняшний день эта схема закреплена в нормативных документах СП 120.13330.2016 и СП 122.13330.2016 и, по сути, основана на теории сводообразования М.М. Протодьяконова. В основе этой теории лежит понятие коэффициента крепости f – условной величины, интегрально оценивающей устойчивость грунта над выработкой, размеры свода обрушения и, соответственно, нагрузку на конструкции тоннелей.

С одной стороны, теория М.М. Протодьяконова прошла вековую апробацию в отечественном тоннеле и метростроении, являясь на протяжении этого времени практически безальтернативной теоретической базой для проектирования транспортных тоннелей и метрополитенов. С другой стороны, величина коэффициента крепости,

играющая фундаментальное значение в этой теории, не имеет строгого теоретического обоснования и методов определения. По сути, значение коэффициента крепости или принимается по описанию грунта (по шкале М.М. Протодьяконова, где значение f выбирается по описанию грунтов), или рассчитывается по эмпирическим формулам, также адресующим к этой шкале.

Интересен тот факт, что очертание свода обрушения было впервые получено теоретическим путем. В 1879 г. В. Риттером была решена задача о форме области грунта, теряющей устойчивость над выработкой [1]. По формуле Эйлера из вариационного исчисления Риттером было установлено, что наиболее невыгодное очертание свода обрушения описывается квадратной параболой. Впоследствии это же очертание было принято и М.М. Протодьяконовым.

В решении Риттера было сделано два допущения. Первое – это гипотеза о том, что по всей границе свода обрушения действуют нормальные напряжения, равные прочности R_t грунта на одноосное растяжение. Второе – это заведомо неверное проецирование вектора R_t на вертикальную ось при составлении уравнений равновесия. Здесь следует сказать, что недавние исследования этой задачи [2] подтвердили правильность второй гипотезы Риттера, которую можно сформулировать как гипотезу о существовании дополнительных усилий (помимо R_t), поддерживающих свод в вертикальном направлении. Однако, данный прием Риттера, который без соответствующего обоснования слишком явным образом противоречил правилам теоретической механики, по всей видимости, «отпугнул» тоннельщиков и горняков от дальнейшего развития этого решения, и в практике подземного строительства на долгие годы «воцарилась» теория М.М. Протодьяконова.

Уже в последние годы к этой схеме вернулись в работах [2, 3]. В этих работах Я.О. Стахнёвым и др. было сделано принципиально важное дополнение к схеме Риттера – по контуру свода действовали предельные нормальные σ_n и касательные τ_n напряжения, связанные между собой уравнением огибающей предельных кругов Мора. В результате удалось получить теоретическое решение задачи о своде обрушения на основе использования паспорта прочности грунта вместо условной величины коэффициента крепости.

Вместе с тем, в решении Я.О. Стахнёва были использованы две дополнительные гипотезы – относительно характера распределения нормальных напряжений по контуру свода обрушения и относительно самой формы очертания свода, которое было принято так же, как и у В. Риттера и М.М. Протодьяконова, по квадратной параболе.

Таким образом, цель настоящей работы – получить решение об очертании свода обрушения строгими методами вариационного исчисления. При этом была принята схема Я.О. Стахнёва с сохранением гипотеза о распределении n по контуру свода, поскольку, как показано в работе [3], данная гипотеза позволяет получать вполне удовлетворительные результаты для скальных грунтов.

В результате было получено уравнение очертания свода обрушения в замкнутом параметрическом виде. Показано, что полученное решение для скальных грунтов дает результаты, близкие к результатам Я.О. Стахнёва и др. [2, 3].

Список литературы

1. Борисов А.А. Механика горных пород и массивов. – М.: Недра, 1980. – 360 с.
2. Стахнёв Я.О., Королев К.В., Жукова Е.Н. К вопросу о горном давлении и сводообразовании // Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений. Труды VI Международной конференции 10-11 апреля 2019 г. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – С. 209-216.
3. Стахнёв Я.О., Королев К.В. Горное давление в полускальных грунтах и экспериментальное его исследование на примере строительства объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта // Вестник СГУПС. – Новосибирск, 2022. – № 61. – С. 104-116.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНКЕРУЮЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЕДОГРУНТА

Н.Т. Наркеева, С.В. Линовский
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
niyara.narkeeva@mail.ru

Выполнены лабораторные исследования анкерующей способности ледогрунта при действии на модель фундамента выдёргивающей (отрицательной) нагрузки. Установлена зависимость сопротивления выдёргиванию моделей свай от их длины и шероховатости их боковой поверхности при приложении мгновенной нагрузки. Сделаны выводы по результатам экспериментов.

Ключевые слова: мёрзлый грунт, ледогрунт, модель сваи, выдёргивающая нагрузка

Мёрзлым называется грунт, имеющий отрицательную или нулевую температуру, содержащий в своем составе видимые ледяные включения и (или) лёд-цемент и характеризующийся криогенными структурными связями [1]. Ледогрунт – это мерзлый грунт, объём льда в котором составляет не менее 80%.

Мёрзлые и вечномерзлые грунты вследствие наличия в них льдоцементных связей при сохранении отрицательной температуры грунтов являются достаточно прочными и устойчивыми. Однако ледогрунт и лёд, в частности, обладает специфическими свойствами: при действии длительных нагрузок – пластичностью; при быстром (мгновенном) приложении нагрузок – хрупкостью и др. Наличие в мёрзлых грунтах ледяных включений, у которых нагрузка практически любой величины вызывает пластические течения и переориентировку кристаллов, обусловливает нестабильность свойств мерзлых пород [2].

В связи с активным освоением Северных и Арктических территорий сильнольдистые грунты и ледогрунты все чаще используются в качестве оснований зданий и сооружений, в том числе в конструкциях, испытывающих выдёргивающие (отрицательные) нагрузки, что требует проведения дополнительных исследований свойств ледогрунта, среди которых сопротивляемость его такого вида воздействиям.

В соответствии с вышеизложенным авторами работы была поставлена следующая цель: изучить и экспериментально проверить анкерующие способности ледогрунтов, как оснований фундаментовпри воздействии внешних выдёргивающих (отрицательных) нагрузок.

Для проведения экспериментального исследования были изготовлены 3 типа образцов ледогрунта (100% льда) с вмороженными в них металлическими стержнями длиной 30 и 100 мм, диаметром 6 мм и с различной шероховатостью поверхности, моделирующими анкерные сваи.

Основные характеристики испытываемых образцов и моделей фундаментов (свай):

– образец №1 (Ø120 мм; h = 100 мм) с вмороженным в него гладким стальным стержнем (Ø6 мм; l = 100 мм) и образец №1а (Ø120 мм; h = 100 мм) с вмороженным в него гладким стальным стержнем (Ø6 мм; l = 30 мм);

– образец №2 (Ø120 мм; h = 100 мм) с вмороженным в него гладким стальным стержнем (Ø6 мм; l = 100 мм), покрытым обмазочной гидроизоляцией (пластичной синтетической смазкой Литол-24);

– образец №3 (Ø120 мм; h = 100 мм) с вмороженным в него стальным стержнем (Ø6 мм; l = 100 мм), имеющим рифление в виде резьбовой насечки, и образец №3а (Ø120 мм; h = 100 мм) с вмороженным в него стальным стержнем (Ø6 мм; l=30 мм), имеющим рифление в виде резьбовой насечки.

Образцы №1, №1а и №2 испытывались на выдергивающую статическую нагрузку, передаваемую на сцепное устройство моделей свай посредством размещения тарельчатых грузов (гирь) на подвеску (действие нагрузки мгновенное).

Образец №3а испытывался с помощью компрессионного прибора на продавливающую нагрузку.

Общая последовательность испытаний была следующей:

– образцы ледогрунта с предварительно вмороженными в них стержнями (моделями свай) выдерживались в морозильной камере Polair КХН-4,41 при температуре -10°С в течение суток;

– образцы, находящиеся в морозильной камере при фиксированной отрицательной температуре, нагружались статической нагрузкой ступенями по 20 – 40 Н, как указано выше, без достижения стабилизации деформаций;

– фиксировался момент выхода стержня из тела образца ледогрунта или разрушения образца, принимаемые за предельное сопротивление моделей свай на выдёргивание;

– полученные результаты заносились в журнал наблюдений и после обработки сводились в итоговую таблицу (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты испытаний моделей свай

№ образца	Размеры модели сваи (Ø/h), мм	Площадь боковой поверхности модели сваи, см^2	Выдергивающая (продавливающая) нагрузка, кН	Примечание
1	6/100	18,84	0,25	гладкий стержень
1а	6/30	5,65	0,10	гладкий стержень
2	6/100	18,84	0,005	гладкий стержень с обмазкой
3	6/100	18,84	5,12	рифленый стержень - досрочное разрушение
3а	6/30	5,65	2,44	рифленый стержень

По полученным в результате опытов данным можно сделать следующие выводы:

1. Ледогрунт обладает существенными анкерующими способностями по отношению к моделям фундаментных конструкций, вмороженных в него.

2. Анкерующие свойства ледогрунта (льда) зависят от вида и площади вмороженной в него модели фундамента (сваи).

3. Существенная разница в сопротивлении моделей свай выдёргиванию при различном виде поверхности (модели 1а и 3а – более, чем в 20 раз) может быть объяснена тем, что при гладкой поверхности модели сваи проскальзывание происходит по границе «свая-лед», а при рифленой (шероховатой) поверхности разрушение происходит по поверхности сдвига одной части льда относительно другой.

Список литературы

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1998. – 415 с.
2. Цытович Н.А. Механика мерзлых грунтов. Учебн. пособие. – М.: Высшая школа, 1973. – 448 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКРАНИРОВАНИЯ В ГРУНТАХ ВОЛН ОТ ПОДВИЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ

А.И. Нижегородова, Л.В. Нуждин
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
a.nizhegorodova@sibstrin.ru

В данной работе представлены натурные исследования возможности снижения волн от подвижных источников на строительной площадке. Одним из основополагающих натурных опытов по экранированию в маловлажных лессах и водонасыщенных грунтах были выполнены еще Д.Д. Барканом, П.А. Саичевым и Я.Н. Смоликовым. Также было отмечено, что в отдельных случаях применение экранирующих устройств возможно, однако для промышленной сейсмики осуществление экранирующих устройств малоэффективно и весьма труднореализуемо. Полученные результаты позволили сказать, что утверждение о нецелесообразности и бесполезности применения экранирующих устройств не всегда соответствует действительности, их работы по проведению опытов вошли в

основополагающую монографию Д.Д. Баркана в 1948 году. В настоящее время существуют различные устройства и способы защиты зданий от вибраций, однако в полевых условиях не всегда есть возможность их применять. Способ возведения зданий и сооружений на сваях в условиях вечной мерзлоты давно известен, но увеличение несущей способности требуется всегда, поскольку идет интенсивное развитие строительства, увеличиваются нагрузки, растет этажность зданий. С целью оценить возможность применения и эффекта, возникающего от них, были проведены экспериментальные измерения параметров колебаний. Защитный экран представлял собой плиты из пенополистирола, вкопанныев грунт, опыты проводились на строительной площадке города Новосибирска в Ленинском районе, были зарегистрированы различные параметры колебаний. Провести экспериментальные исследования в летних и зимних условиях. Оценить влияние транспортной вибрации на грунтовое основание, за защитным экраном из пенополистирольных листов ППС17 (пенопласта) для снижения колебаний точечного приемника – фундамента мелкого заложения небольших размеров от кинематического возбуждения упругими волнами, распространяющимися по грунту от подвижных источников – железнодорожного и автомобильного транспорта. В результате анализа полученных данных, можно сказать об эффективности и возможности экранирования упругих волн в грунте зависит от большого количества влияющих факторов. Стоит также отметить, что сложная дифракционная картина была обусловлена часто перемещающимися вдоль экрана вагонами поездов с различной интенсивностью и массой. Опыт дальнейшего практического применения защитных экранов показал, что в большинстве случаев они не приносят пользы, и положительные результаты по снижению приходящих колебаний отсутствуют.

Ключевые слова: грунтовое основание, упругие волны, транспортные источники колебаний, защитный экран

Изучение возможности экранирования упругих волн в грунтах проводилось на опытном полигоне, организованном на строительной площадке комплекса 17-этажных зданий в Ленинском районе г. Новосибирска, строительная площадка, на которой проводились опыты, была расположена близко к главной ветке Западно-Сибирской железной дороги, с прохождением составов - 2-3 раза в минуту. Проезжая часть улицы Троллейной располагалась между железной дорогой и опытным полигоном. С другой стороны строительной площадки находились рельсовые пути городского трамвая.



Рисунок 1 – Исследование возможности снижения параметров колебаний на опытной площадке с защитным экраном из листов пенополистирола: фото слева – в зимнее время; фото справа – летом

Защитный экран на полигоне был выполнен из листов пенополистирола ППС17 1,0×2,0 м толщиной 100 мм, заглубленных в грунт на 1,8 … 2,0 м. Экран имел П-образную форму в плане с длинной стороной 6,0 м, расположенной параллельно железной дороге и улице Троллейной. Исследования колебаний, распространяющихся от двигающегося железнодорожного и автомобильного транспорта, производилось в два этапа: на мерзлых грунтах – в марте и на талых грунтах – в июле 2022 года.

На рисунке 2 продемонстрированы графики зависимости коэффициентов снижения амплитуд колебаний поверхности грунта за экраном. Выборка данных производилась по максимальным значениям. Коэффициент снижения амплитуд равных 1,0, свидетельствуют об отсутствии положительного эффекта, а отсутствие четкой закономерности в распределении коэффициентов с расстоянием от стенки можно объяснить сложной дифракционной и интерференционной картиной волн.

Проблемы оценки динамического поведения пространственных систем «сооружение – фундамент - основание» является актуальной проблемой, решение которой поможет сказать, насколько значительны колебания грунтового основания и как они влияют на окружающие сооружения. Обобщающим выводом проведенных исследований является рекомендация о необходимости индивидуального подхода к изучению динамических откликов площадок строительства, а также в проведении исследований по выявлению наиболее важных факторов и их взаимодействия влияющих на динамический эффект на поверхности. В статье продемонстрирована возможность использования достаточно простых методов испытаний для решения поставленных задач.

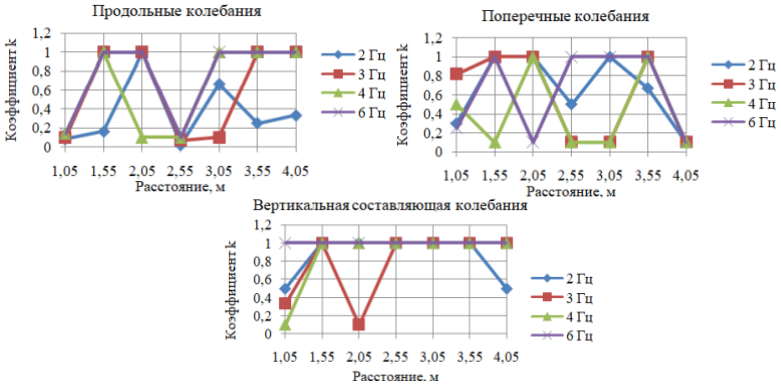


Рисунок 2 – Изменение коэффициентов снижения амплитуд колебаний за экраном в грунте природного сложения (талом) в зависимости от расстояния до экрана

Список литературы

1. Баркан Д.Д. Динамика оснований и фундаментов. – М.: Стройвоенмориздат, 1948. – 411 с.

2. Красников Н.Д. Динамические свойства грунтов и методы их определения. – Ленинград: Стройиздат, 1970. – 242 с.

3. Савинов О.А. Современные конструкции фундаментов под машины и их расчет. Изд. 1 – Л. -М.: Стройиздат, 1964. – 345 с. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Л.: Стройиздат, Ленинград. отд., 1979. – 200 с.

4. Динамика сплошных сред в задачах гидротехники / Под ред. В.М. Лятхера, Ю.С. Яковлева. – М.: Энергия, 1975. – 391 с.

5. Жигалин А.Д. Формирование вибрационного поля в геологической среде / А.Д. Жигалин, Г.П. Локшин // Инженерная геология. − 1991. − №6. − С.110-119.

РАЗРАБОТКА МНОГОВАРИАНТНОЙ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ФЕЛЬДШЕРСКО-АКУШЕРСКОГО ПУНКТА

А.П. Одинцов
Сибирский государственный университет путей сообщения
Alexis-8810@mail.ru

На территории Новосибирской области проходит программа по строительству фельдшерско-акушерских пунктов. Эта работа ведется в регионе с 2015 года. За эти годы в разных района области построено более 150 учреждений. В 2023 году на территории Новосибирской области планируется строительство более 30 фельдшерско-акушерских пунктов. Фельдшерско-акушерские пункты строят по типовым проектам, но на самом деле они такими не являются. Из – за различных климатических и инженерно-геологических условий необходимо вносить изменения в проекты, и они перестают быть типовыми. Разработка многовариантной цифровой модели поможет уменьшить затраты на строительство фельдшерско-акушерских пунктов.

Ключевые слова: фельдшерско-акушерский пункт, BIM, информационная модель, типовой проект

Наличие информационной модели поможет намного быстрее выполнять все пересчеты в проекте, которые вызваны внесенными изменениями. Намного быстрее будут рассчитываться спецификации, выводиться обновленные чертежи и т.д. Также с информационной моделью будет намного проще оценить насколько удобно и эффективно будет применить каждое изменение в конструкции. Предполагается, что будет разработано 3 модели, которые будут отличаться используемыми материалами. После этого будет проведено сравнение трех вариантов и выдано заключение о самом эффективном.

Список литературы

1. Строительство 32 ФАПов началось в Новосибирской области по планам 2020 года // БЕЗФОРМАТА URL: https://novosibirsk.bezformata.com/listnews/stroitelstvo-32-fapov-nachalos-v (дата обращения: 10.05.2023).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСАХ

А.А. Петрухина
Сибирский государственный университет путей сообщения
annapetruhina01@mail.ru

Автором было изучено понятие ЦИМ – цифровая информационная модель. В рамках изучения данной темы было получено задание – создать цифровую информационную модель одноэтажного производственного здания в современном программном комплексе. В качестве программного комплекса был выбран Autodesk Revit. Каждый элемент каркаса был создан по отдельности, было создано армирование железобетонной ребристой плиты.

Ключевые слова: цифровая информационная модель, производственное здание, армирование

Возможность вносить в модель изменения, возникающие при монтаже, рассчитать жизнедеятельность здания в период эксплуатации и сократить количество проблем, возникающих в ходе строительства – главное преимущество ЦИМ.

Каждый элемент каркаса одноэтажного производственного здания: ребристая плита покрытия, подкрановая балка, фундамент, раскосная сегментная ферма, двухветвевая колонна, фахверковые колонны и связи жесткости был создан по отдельности. Данных элементов в библиотеках Revit нет, но данный программный комплекс тем и удобен, что в нем можно создавать любые семейства объектов.

Плиты должны лежать полого по уклону фермы, что невозможно сделать, так как Revit выдает ошибку «Не удается изменить плоскость эскиза перекрытия». Следовательно, необходимо сделать стойки.

В процессе создания сетки С1, установленной в полке плиты для предотвращения местного разрушения от действующей постоянной и временной нагрузки, вновь была выявлена недоработка программы Revit, так как она не могла найти основу для армирования верхней части плиты, и установка арматуры была невозможна. Решением этой проблемы стал плагин ModPlus, в котором сразу можно установить такие параметры как верхний и нижний защитный слой арматуры, количество сеток, для которых указывается тип арматурного стержня и шаг.

Остальные сетки и каркасы были выполнены без помощи дополнительных плагинов.

Список литературы
1. Савелов И. С., Варибрус Д. С. Проектирование в программном комплексе Autodesk Revit // Инновационная наука. – 2019. - №3. – С. 47 – 49
2. Гулик В. Ю., Овчинников И. Г. Основы информационного моделирования для проектирования гражданских сооружений в программном комплексе Revit // Вестник евразийской науки. – 2021. - №5.t (дата обращения: 09.05.2023).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО КОЭФФИЦИЕНТА КОМПРЕССИИ ПРИ РАСЧЕТЕ ОСАДОК ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

А.Д. Романовская, А.О. Кузнецов
Сибирский государственный университет путей сообщения
albinaromanovskaa2@gmail.com

В работе представлена формула для расчета осадки фундамента основания по результатам компрессионных испытаний. Авторами предложен алгоритм расчета осадки методом послойного суммирования с использованием модифицированного коэффициента компрессии, полученного по результатам компрессионных испытаний грунта. Полученные результаты позволяют рассчитать осадку фундамента и корректно учитывать модуль деформации грунта под основанием.
Ключевые слова: расчет осадки, модифицированный коэффициент компрессии, грунты, компрессионный прибор

Для определения модуля деформации грунта по новому государственному стандарту предлагается определять тангенс угла наклона касательной к графику зависимости относительных деформаций от напряжений, полученных по результатам компрессионных испытаний грунтов, для расчетного давления сооружения на основание [1, с. 6-7, 13]. При этом в стандарте не написано, как этот модуль можно рассчитать. В стандарте лишь указано графическое определение модуля. Эта проблема легла в основу данного исследования.

Цель научно-исследовательской работы: разработать формулу расчета осадки фундамента основания, учитывающей результаты

компрессионных испытаний, а именно с использованием модифицированного коэффициента компрессии.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Определение функции зависимости касательного модуля деформации относительно напряжений;
2. Получение формулы расчета осадки, учитывающей модифицированный коэффициент компрессии;
3. Сопоставление полученной формулы с текущей инженерной методикой расчета осадки основания методом послойного суммирования в соответствии с нормативным документом [2, с. 43-45].

Исследование было разбито на несколько этапов:

– - определение функциональной зависимости относительных деформаций от напряжений по графику компрессионной кривой;

– - определение формулы расчета осадки с учетом модифицированного коэффициента компрессии.

На первом этапе определена зависимость между относительными деформациями и напряжениями. Алгоритм поиска функции производился аналогично алгоритму, приведенному в работе [3, с. 36-40]. Проведя регрессионный анализ, удалось рассчитать более подходящую зависимость между относительными деформациями и напряжениями.

На втором этапе была получена формула для вычисления осадки оснований фундаментов с учетом логарифмической зависимости относительных деформаций от напряжений:

$$s = \lambda H_c, \tag{1}$$

где λ – модифицированный коэффициент компрессии грунта, H_c – мощность сжимаемой толщи грунта, м.

С целью оценки результатов расчета осадки по полученной формуле (1), было произведено сопоставление с расчетом осадки основания методом послойного суммирования на основе курсовой работы «Расчет устойчивости устоя железнодорожного моста».

По формуле (1) возможно рассчитывать осадку фундамента, однако, осадка получается с запасом. Этот запас связан с краевыми эффектами функции, описывающей зависимость относительных деформаций от напряжений. В этой связи были сделаны следующие выводы.

Возможна модификация расчета методом послойного суммирования, а именно вместо касательного модуля деформации

грунта использовать модифицированный коэффициент компрессии грунта:

$$s = \sum \frac{\sigma_{zpi} h_i}{E_{oed,i}} = \lambda \sum \frac{\sigma_{zpi} h_i}{p_i}, \quad (2)$$

где λ – то же что и в (1), σ_{zpi}, h_i, $E_{oed,i}$ – согласно нормативному документу [2, с. 43-45], p_i – дополнительное давление в кровле расчетного слоя, кПа.

Следует отметить, что компрессионные испытания образца грунта всё также нужно производить для давлений, превышающих расчетное давление, действующее на основание. В этом случае формула (2) позволит корректно учитывать касательный модуль деформации грунта под основанием и кровле расчетных слоев грунта.

Список литературы

1. ГОСТ 12248.4–2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия. – М.: Стандартинформ, 2020. – 15 с.
2. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. -М.: Минстрой России, 2016. -220 с.
3. Романовская, А. Д. Алгоритм определения функции зависимости относительных деформаций от напряжений при испытании грунта в компрессионном приборе / А. Д. Романовская, А. О. Кузнецов // Наука и молодежь XXI века : Материалы регионального форума. В 3-х частях, Новосибирск, 08–10 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 36-40. – EDN EELJBK.

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ МИНИМАЛЬНОГО ПРЕДЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ЗАБОЙ ВЫРАБОТКИ КРУГОВОГО ОЧЕРТАНИЯ

А.Д. Соколова, А.О. Кузнецов
Сибирский государственный университет путей сообщения
angel040601@yandex.ru

Исследование посвящено нахождению предельного давления, обеспечивающего устойчивость ядра забоя выработки кругового

очертания. При изучении приводится сравнение результатов расчета предельного давления при решении тестовой задачи по формуле, полученной предшественниками, и численного эксперимента, полученного в программе Optum G3. Также обозначены и произведены расчеты для определения верхней и нижней границ диапазона предельных давлений, обозначенных как минимальное и максимальное предельные давления. Приводятся акценты на важности данных параметров при строительстве тоннелей кругового очертания, особенно с использованием тоннелепроходческих механизированных комплексов с активным пригрузом.
Ключевые слова: устойчивость ядра выработки, предельное давление, численный эксперимент

Обеспечение устойчивости грунтового ядра выработки – это создание безопасных условий для проведения строительно-монтажных работ и обеспечение отсутствия чрезмерных осадок земной поверхности, например, в случае строительства перегонного тоннеля метрополитена на линии мелкого заложения. Информация об устойчивости грунтов впереди будущей проходки может понадобиться для назначения специальных инженерных решений как локально, так и по всей трассе будущего подземного сооружения.

Целью данного исследования является определение предельного минимального давления на забой выработки кругового очертания в условиях идеальной упругопластической среды с критерием прочности по Мору-Кулону.

Для достижения поставленной цели в промежуточном этапе исследования используется программный комплекс Optum G3, реализующий комбинированные методы численных расчетов (метод конечных элементов, предельный анализ и др.). Основная модель – это объем грунта (параллелепипед), в котором смоделирована горная выработка кругового поперечного очертания (полый цилиндр внутри параллелепипеда) [1]. Для моделирования минимального предельного давления к плоскости забоя выработки прикладывается единичное давление в направлении, противоположном проходке [2].

С целью использования критического подхода, идентичности исходных данных проведен тестовый расчет определения минимального предельного давления по формуле [3] и сопоставление с численным расчетом в Optum G3. Сравнение производилось для значений входящих в массив экспериментальных данных [3] и выходящих за него. По результатам тестового расчета было выявлено, что значение, полученное в программном комплексе – это минимальное

давление, которое необходимо приложить, чтобы обеспечить устойчивость забоя в предельном состоянии 24,63 кПа. В то время как значение, полученное по формуле К. Терцаги [3] – 21,22 кПа, меньше минимально допустимого, вследствие чего устойчивость забоя обеспечена не будет, и относительная погрешность не идет в запас прочности. Стоит отметить, что значение предельного давления, полученное по исходным данным из массива экспериментальных данных формулы [3] дает большую относительную погрешность, чем значение, полученное по исходным данным не из массива экспериментальных данных (например, при угле внутреннего трения 25°). На основе сравнения результатов расчета сделан вывод о повторном составлении массива экспериментальных данных в относительных переменных вследствие разнящихся, не в запас прочности, результатов, полученных по тестовому расчету.

Для получения новых безразмерных коэффициентов для формулы Карла Терцаги принято решение учесть пригрузку q. Напомним, что ширина подошвы фундамента b в формуле К. Терцаги заменена на диаметр выработки D.

На следующем этапе исследования положено начало многочисленным расчетам по определению минимального предельного давления (таблица 1).

Таблица 1 – Новый массив экспериментальных данных в относительных переменных

Параметр, ед. изм	Диапазон	Шаг
Угол внутреннего трения, °	0-60	5
Удельное сцепление, отн. ед.	0-0,1	0,005
Пригрузка, отн. ед.	0-0,1	0,005
Расстояние от поверхности земли до верхней точки выработки, отн. ед.	0,25-3	0,25

На основе трудностей по анализу первых результатов расчета принято решение об отсечении малых углов внутреннего трения (таблица 2), вследствие выклинивания значений предельного давления (большие относительные погрешности между соседними итерациями).

Таблица 2 – Откорректированный массив экспериментальных данных в относительных переменных

Параметр, ед. изм	Диапазон	Шаг
Угол внутреннего трения, °	10-60	5
Удельное сцепление, отн. ед.	0-0,1	0,005
Пригрузка, отн. ед.	0-0,1	0,005
Расстояние от поверхности земли до верхней точки выработки, отн. ед.	0,25-3	0,25

На текущий момент производится серия многочисленных расчетов по исследованию.

Список литературы

1. Соколова, А. Д. О предельном давлении на забой горизонтальной выработки / А. Д. Соколова, А. О. Кузнецов // Наука и молодежь XXI века : Материалы регионального форума. В 3-х частях, Новосибирск, 08–10 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 25-30. – EDN HDFEVP

2. Чепурная, О. В. Об обосновании строительства станции метрополитена тоннелепроходческим механизированным комплексом по критерию определения предельного давления на забой выработки кругового очертания / О. В. Чепурная, А. О. Кузнецов // Интеллектуальный потенциал Сибири : материалы 28-ой Региональной научной студенческой конференции: в 3 частях, Новосибирск, 13–22 мая 2020 года / Под. ред. Соколовой Д.О.. Том Часть 2. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – С. 398-399. – EDN PDWDFJ.

3. Горшков, Р. Я. Определение устойчивости ядра выработки круглого поперечного сечения / Р. Я. Горшков, А. О. Кузнецов // Интеллектуальный потенциал Сибири : материалы конференции, Новосибирск, 17–21 мая 2021 года / Под редакцией Соколовой Д.О.. Том Часть 4. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. – С. 174-176. – EDN RKNLXD.

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ЛИСТЕ НАСТИЛА ОРТОТРОПНОЙ ПЛИТЫ

Л.Ю. Соловьев, В.А. Заречнев
Сибирский государственный университет путей сообщения
lys111@yandex.ru

Работа посвящена решению проблемы обеспечения требуемой долговечности одежды ездового полотна на мостах с ортотропной плитой. Цель работы – снижение поперечных растягивающих напряжений над главными балками для предотвращения преждевременного трещинообразования в дорожном покрытии. Была разработана конечно-элементная модель пролетного строения с ортотропной плитой и покрытием ездового полотна с учетом их совместной работы. Предложены несколько вариантов повышения жесткости ортотропной плиты. При решении методом конечных элементов использовался лицензированный вычислительный комплекс Midas Civil.

Ключевые слова: ортотропная плита, одежда ездового полотна

Проблема долговечности одежды ездового полотна на мостах отражена в актуализированном СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы», где говорится, что «конструкции дорожной одежды и ортотропной плиты должны исключать появление трещин в покрытии над главными балками стальных пролетных строений». Опыт эксплуатации пролетных строений показывает, что трещины в покрытии появляются над элементами с большей жесткостью – стенками главных балок. Таким образом, актуальность исследований обоснована необходимостью исключения продольных трещин над главными балками в асфальтобетонном покрытии.

Цель работы – снижение поперечных растягивающих напряжений над главными балками для предотвращения преждевременного трещинообразования в дорожном покрытии.

Для достижения цели были разработаны численные модели в конечно-элементном комплексе Midas Civil. Металл пролетного строения моделировался плитными конечными элементами, а асфальтобетонное покрытие – объемными. Рассматривался фрагмент металлического пролетного строения с ортотропной плитой с открытыми ребрами (на длине пяти пролетов между основными поперечными ребрами конструкции) с учетом совместной работы с одеждой ездового полотна.

Были назначены следующие параметры ортотропной плиты: толщина листа настила – 16 мм; толщина полосового продольного ребра – 14 мм; шаг продольных рёбер – 300 мм; ширина пояса поперечной балки – 240; шаг поперечных балок – 3500 мм; толщина стенки поперечной балки – 12 мм; толщина стенок главных балок – 16 мм.

Асфальтобетон принят плотный горячий на битуме БНД марки 90/130 Типа Б Марки I толщиной 11,5 см. Работа одежды ездового полотна рассматривалась при 0 ºС.

Статическая нагрузка приложена непосредственно к поверхности покрытия с учетом размеров отпечатка колеса согласно [1] (Рисунок 1).

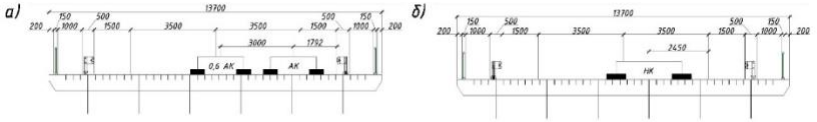


Рисунок 1 – Загружение модели с учетом жесткости покрытия а) нагрузкой А14, б) нагрузкой Н14

Полученные в результате расчета неусиленной конструкции поперечные напряжения в асфальтобетоне достигают 4,33 МПа при загружении А14 и 4,58 МПа при загружении Н14. В то время как расчетное сопротивление растяжению при изгибе данного типа асфальтобетонного покрытия составляет 3,5 МПа.

Наибольшие напряжения возникают при расположении одного из колес в непосредственной близости от стенки главной балки. Значит, местное изменение жесткости ортотропной плиты в этой зоне будет иметь больший эффект, чем изменение жесткости всей ортотропной плиты. Исходя из этого, были рассмотрены следующие варианты изменения жесткости плиты:

– постановка полудиафрагм в зоне, прилегающей к стенкам главных балок;

– увеличение толщины настила (на 2 мм);

– замена рабочего слоя асфальтобетонного покрытия на армированную плиту толщиной 8 см.

Конструктивно полудиафрагмы имеют длину 300 мм, а высоту – 400 мм (Рисунок 2, а). Поверх железобетонной плиты укладывается слой износа асфальтобетонного покрытия, толщиной 50 мм (Рисунок 2, б).

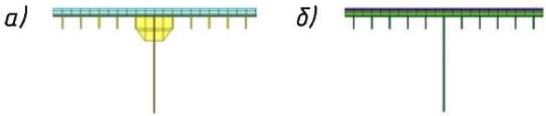


Рисунок 2 – Конструкция ортотропной плиты в поперечном направлении а) с полудиафрагмой, б) с армированной плитой

Наиболее эффективным способом усиления с точки зрения снижения поперечных растягивающих напряжений в асфальтобетоне над главными балками оказалось использование армированной бетонной плиты (Таблица 1).

Таблица 1 – Значения результатов расчёта

Схема нагружения	Значения растягивающих напряжений в асфальтобетонном покрытии, МПа			
	Без усиления	Увеличение толщины листа настила	Постановка полудиафрагм	Усиление армированной плитой
А14	4,33	4,24	3,28	1,89
Н14	4,58	4,48	3,81	1,90

Этот способ позволяет снизить напряжения более чем в 2 раза, когда как применение полудиафрагм снижает напряжения в асфальте на 25 %, а увеличенная толщина листа настила – на 2 %.

Повышение жесткости ортотропной плиты ведет к увеличению стоимости погонного метра конструкции (Таблица 2).

Таблица 2 – Значения результатов расчёта

	Увеличение толщины листа настила	Постановка полудиафрагм	Усиление армированной плитой
Снижение напряжений, %	2	25	56
Стоимость усиления 1 п.м., руб.	2 584	1 412	13 426

Таким образом, в ходе исследования разработана конечно-элементная модель пролетного строения с ортотропной плитой в совместной работе с одеждой ездового полотна. В результате проведенных расчетов установлен наиболее эффективный метод

снижения трещинообразования в дорожном покрытии ортотропной плиты, а именно – усиление железобетонной плитой.

Список литературы

1. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. – М., 2011. – 20 с.
2. ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд. – М., 2001. – 25 с.
3. Телегин, М.А. Особенности расчета цельнометаллических пролетных строений автодорожных мостов с учетом совместной работы ортотропной плиты с главными балками и одеждой ездового полотна: дис. …канд. техн. наук: 05.23.11 / Телегин Максим Александрович; СибАДИ. – Омск, 2016. – 91 с.

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

А.Р. Чередник, Д.В. Колчева, Н.В. Молокова
Сибирский государственный университет путей сообщения
Cherednik_and@mail.ru

Научная работа подразумевает составление теоретической модели расчета железобетонных пролетных строений или других конструкций, основанного на использовании аппарата теории вероятностей. Основная идея расчета состоит в разделении параметров, влияющих на работу конструкции на две группы – внешние нагрузки и параметры, характеризующие ее сопротивление. В процессе работы и анализа литературы были выявлены характерные параметры и их законы распределения. В завершении представлен пример вероятностного расчета плиты балластного корыта на прочность. Отмечены положительные стороны и недостатки данной методики.

Ключевые слова: вероятностный расчет, показатели надежности, предельные состояния, отказ работы конструкции, внешние нагрузки, внутренние усилия, запас надежности, плотность распределения вероятностей

Теория вероятностного расчета.

Надежность характеризуется показателями безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости. Как видно, все

характеристики взаимосвязаны. В их основе лежит понятие отказа - события, переводящего конструкцию в ограниченно работоспособное или неработоспособное состояние. Исходя из этого представляется целесообразным отождествить отказы с наступлением предельных состояний 1-ой и 2-ой группы.

Все процессы, происходящие с пролетным строением в период эксплуатации, могут быть описаны случайными функциями, аргументом которых, как правило, является время. В фиксированный момент времени эти случайные функции представляют собой плотности вероятностей соответствующих случайных величин. В общем виде, случайные величины и их функции, определяющие состояние пролетного строения, можно разделить на два класса – внешние нагрузки и воздействия и параметры конструкции, характеризующие ее сопротивление внешней нагрузке.

Получается, что нарушение работоспособности пролетного строения произойдет в том случае, когда параметры, описывающие его состояние, будут находиться в недопустимой области (область пересечения функций внешнего воздействия S и сопротивления конструкции R). Разность функций R и S также является случайной функцией, физический смысл которой – запас надежности конструкции. Тогда, для оценки безотказности конструкции в момент времени t, можно получить выражение для плотности вероятности запаса надежности:

$$\varphi(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} p_s(s) p_R(f+s) \mathrm{d}s$$

где $p_s(s)$ и $p_R(f+s)$ – плотности вероятности соответственно внешней нагрузки и прочности пролетного строения, определенные на момент времени t.

Вероятность безотказной работы p конструкции может быть определена как:

$$p_t = 1 - \int_{-\infty}^{0} \varphi(f) \mathrm{d}f. \qquad (1)$$

То есть, задача сводится к определению площади области отрицательных значений запаса надежности (рисунок 1).

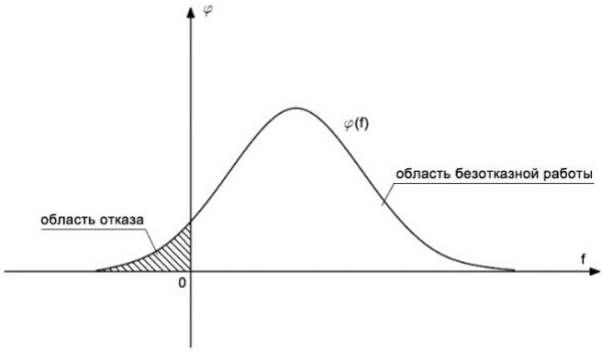


Рисунок 1 – Плотность распределения запаса надежности пролетного строения

Таким образом, для определения вероятности безотказной работы пролетного строения требуется:

– знать перечень влияющих случайных параметров, их законы распределения и статистические связи между ними;

– установить связь параметров внешней нагрузки с внутренними усилиями, напряжениями;

– определить прочность конструкции, используя критерии наступления предельных состояний;

– оперируя функциями плотности распределения p_S и p_R, определить плотность вероятности запаса надежности и вычислить значение выражения.

Пример расчета

Требуется определить надежность плиты балластного корыта железобетонного пролетного строения против разрушения в корне внешней консоли от действия изгибающего момента. Предполагается, что геометрические размеры сооружения и его конструктивные параметры известны по результатам обследования.

Определим математическое ожидание и стандартное отклонение изгибающего момента в корне консоли $\overline{M_s}, \sigma_s$; несущего момента расчетного сечения $\overline{M_R}, \sigma_R$.

Вычислим математическое ожидание $a_f = \overline{M_R} - \overline{M_s}$ и стандартное отклонение $\sigma_f = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_s^2}$ запаса надежности плиты. Значение выражения для вероятности безотказной работы можно вычислить с помощью интеграла Лапласа:

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} \, \mathrm{d}t.$$

Далее найдем вероятность безотказной работы конструкции из выражения (1).

Вывод

Изложенная выше методика, определяет базовый подход к оценке безотказности железобетонных пролетных строений. Она позволяет вычислить абсолютное значение вероятности безотказной работы пролетного строения против возникновения отказов, связанных с наступлением предельных состояний 1-ой и 2-ой группы.

Однако для практических целей абсолютного значения вероятности безотказности недостаточно. Необходимо, чтобы были установлены нормативные величины допускаемых вероятностей отказов, обоснованные анализом их последствий. Применяя этот метод появляется проблема обоснованности и представительности исходных данных, решить которую возможно с помощью специальных информационно-аналитических систем. Также имеет смыл обратить внимание на уточнение расчетных моделей, методов определения внутренних усилий, напряжений и формулировок отказов.

Список литературы

1. ГОСТ 26633-91 (СТ СЭВ 1406-78) Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
2. ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
3. Основы теории проектирования строительных конструкций, Железобетонные конструкции: Учебное пособие для вузов ж.д. трансп./В.П. Чирков, В.И. Клюкин, В.С. Федоров, Я.И. Шведкко; под ред. В.П. Чиркова – М.: 1999. – 376 с.
4. Иосилевский Л.И. Практические методы управления надёжностью железобетонных мостов, - М.: Науч.-изд. центр “Инженер”, 1999. – 295 с.
5. СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы / Минстрой России. – М:ГПЦПП, 1996. – 214 с.

АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МАТЕРИАЛОВ В ИНТЕРАКТИВНОЙ СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ COMSOL

А.С. Чистяков, Е.Р. Мануйлова, Д.Р. Саитгареева
Сибирский государственный университет путей сообщения,
manyulova.05@gmail.com

Во многих инженерных задачах, связанных с теплопередачей, требуется определять тепловые параметры системы. Например, при проектировании теплообменных аппаратов и механического оборудования, а также при строительстве жилых и промышленных зданий, большое значение имеет расчет коэффициента теплопроводности. В работе рассмотрена возможность определения коэффициента теплопроводности материалов при помощи интерактивной среды разработки COMSOL.

Ключевые слова: теплообмен, теплопередача, теплопроводность, коэффициент теплопроводности, компьютерное моделирование, интерактивная среда разработки

Теплопроводность – это одна из составляющих, которая определяет теплопередачу в любом технологическом процессе и природном явлении. Для исследования и разработки процессов теплообмена на сегодняшний день широкое распространение получил метод компьютерного моделирования [1]. Числовое моделирование различных механизмов переноса тепла – это удобный и мощный инструмент для анализа температурного режима работы оборудования, а также общей энергетической результативности. Определение значения коэффициента теплопроводности необходимо для повышения тепловой эффективности исследуемого объекта [2, 3]. Данный коэффициент используется в тепловых расчетах для выбора подходящих строительных конструкций зданий, сооружений, проектов изоляции труб, технического оборудования и установок на промышленных предприятиях. В механическом оборудовании отвод тепловой энергии помогает сохранить прочность механических компонентов и предотвратить их разрушение в процессе эксплуатации.

В исследовании было проведено моделирование теплового процесса при помощи средств программы COMSOL Multiphysics, позволяющих оценить распределение температуры. Нестационарный процесс теплопередачи продемонстрирован на примере 2D модели гипсовой трубы. В процессе моделирования были выполнены следующие задачи:

построение геометрической модели, описание свойств материалов, постановка граничных условий, получение решения и визуализация полученных результатов. В результате был построен график изменения температуры в точке на поверхности трубы с течением времени.

Отмечена возможность, сформулирован и предложен способ определения коэффициента теплопроводности при помощи интерактивной среды разработки COMSOL Multiphysics.

В перспективе исследования планируется провести ряд экспериментов с образцами материалов. Для определения коэффициентов теплопроводности потребуется предварительно установить удельные теплоемкости и плотности исследуемых материалов, а также провести измерение температуры на поверхности образцов с течением времени. Значение коэффициента теплопроводности можно получить на основе сопоставления экспериментального и смоделированного графиков изменения температуры.

Список литературы

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование процесса теплопередачи через многослойные ограждающие конструкции зданий / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов // Инженерно-физический журнал. – 2022. – Т. 95, № 5. – С. 1155-1165.

2. Пашков, Е. И. Современные строительные теплоизоляционные материалы / Е. И. Пашков, М. Б. Пермяков, Т. В. Краснова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 15-19.

3. Чистяков, А. С. Изучение способов определения коэффициента теплопроводности строительных материалов / А. С. Чистяков, А. Р. Панкратова // Интеллектуальный потенциал Сибири: 30-я Региональная научная студенческая конференция. Материалы конференции: в 4 частях, Новосибирск, 23–27 мая 2022 года. Том Часть 3. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. – С. 300-301.

РАМНАЯ СХЕМА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОД ПУТЕПРОВОДОМ

Ю.И. Чусовитина, Л.Ю. Соловьев
Сибирский государственный университет путей сообщения
juliachuso@yandex.ru

Данное исследование заключается в создании концептуальной модели существующего железнодорожного путепровода, в выявлении зависимостей подбираемых параметров сооружения и определении влияния их изменений. Подмостовой габарит является основной проблемой обеспечения безопасного движения под путепроводами, так как он часто ограничен для крупногабаритных транспортных средств.
Ключевые слова: рамная схема, конструкция путепровода, прогибы, подмостовые габариты, высота балки

На данном этапе исследование заключается в разработке именно концептуальной модели без детальной проработки конструктивных особенностей и решений, а также в выявлении зависимостей подбираемых параметров сооружения и определении влияния изменений этих параметров.

Целью исследования является увеличение подмостового габарита при реконструкции реально существующего железнодорожного путепровода.

Актуальность исследуемой темы определяется необходимостью поиска новых экономичных и эффективных решений при проектировании и строительстве путепроводов в стесненных городских условиях, обеспечения безопасного движения под путепроводами и сохранности целостности конструкции, так как часто происходят аварии в результате столкновения кузовов крупногабаритных транспортных средств с низом конструкции [1].

В качестве объекта исследования выбран железнодорожный путепровод на ул. Фабричная с ограничением подмостового габарита 4,3 м (рисунок 1).

В соответствии с [2] для 1 категории дороги габарит под путепроводом должен быть не менее 5 м. Такую величину возможно обеспечить за счет понижения высоты балки при переходе к рамной конструкции.

Соединение пролетного строения с устоем превращает систему в жесткую или полужесткую раму. За счет подбора рациональных соотношений жесткостей стоек и пролетного строения обеспечивается

необходимая гибкость сооружения и геометрические параметры конструкции.



Рисунок 1 – Железнодорожный путепровод на ул. Фабричная

Рамная конструкция, в отличие от балочной, также имеет меньший изгибающий момент балок пролетного строения, за счет чего их высота может быть уменьшена (и, тем самым, увеличен подмостовой габарит). Таким образом, применение рамных систем наиболее эффективно для путепроводов.

В ходе решения выше указанных задач используются расчетно-теоретические методы исследования, среди которых основным является численный метод (МКЭ). В качестве программного комплекса используется Midas Civil. Модель путепровода разработана концептуально (рисунок 2).

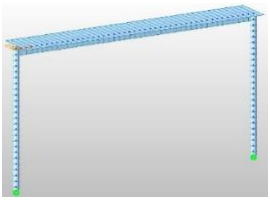


Рисунок 2 – Концептуальная модель сооружения в Midas Civil

Определяющим параметром в ходе подбора геометрических размеров балок, сечения стоек и длины пролёта является прогиб пролетного строения. Диапазон допустимых значений прогибов от воздействия нормативной временной вертикальной подвижной нагрузки согласно [3, п.5.43] составляет:

$$\frac{1}{800\text{-}1{,}25l} l \le v \le \frac{1}{600} l. \qquad (1)$$

В качестве первой схемы выбрана неразрезная жесткая рама без промежуточной опоры с расчётным пролётом 46 м. Согласно (1), допустимые значения прогибов пролетного строения: $0{,}06 \leq \nu \leq 0{,}08$.

Результат изменения прогибов на схеме в зависимости от высоты балки и диаметра стойки см. рисунок 3.

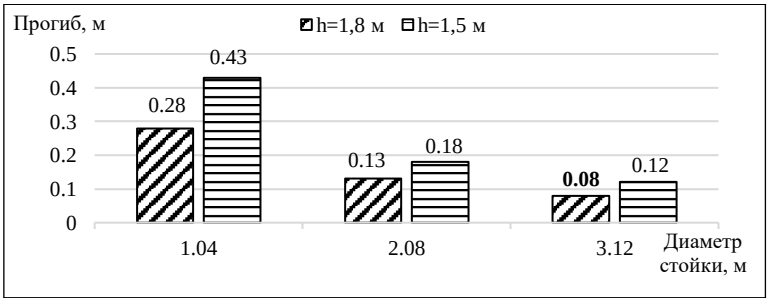


Рисунок 3 – Диаграмма «Схема №1» – зависимость прогибов от высоты балки и диаметра стойки при расчетном пролете lp = 46 м

Вторая схема представляет собой неразрезное пролетное строение с шарнирно подвижным закреплением на промежуточной опоре и жестким защемлением на устоях; диапазон допустимых прогибов уменьшается в месте с расчетным пролетом в два раза.

При закреплении стоек в грунте с его включением в работу путем постановки жесткого закрепления по высоте стойки на разных высотах прогиб почти не меняется, поэтому в этом нет необходимости. Вследствие этого, третья схема отличается жестким защемлением на устоях на высоте 1 м от пролетного строения, что позволяет закрепить его за существующий массивный устой путепровода при реконструкции, а также для дальнейшего уменьшения высоты балки – увеличенным ребром тавра в 1,5 раза. Таким образом, получаем необходимую уменьшенную высоту балки, равную 1,1 м, и допустимые прогибы.

Таким образом, в ходе исследования подобраны необходимые параметров конструкции, выявлена их взаимосвязь, определена возможность уменьшения высоты пролетного строения для обеспечения требуемого размера габарита.

Превращение в раму позволяет повысить подмостовой габарит и, тем самым, обеспечить большую безопасность движения под путепроводами. В Новосибирске существует много различных мест, где может быть применено данное концептуальное решение.

Список литературы
1. Новостной информационный портал [Электронный ресурс] / NGS.RU. – Режим доступа: ttps://ngs.ru/text/incidents/2023/01/28/72012740/?from=yanews&utm_source=yxnews&utm_medium=mobile&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fstory%2FVoditel_gruzovika_pogib_posle_togo_kak_zadel_most_kuzovom_vNovosibirske--6a46b43157fd84634b757542815ba05d , свободный. (Дата обращения: 25.03.2023 г.).
2. ГОСТ Р 52748-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения: издание официальное: введен в действие 24.09.2007. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 17 с.
3. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*: Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион России, 2011. – 347 с.

РАЗРАБОТКА МАЛОБЮДЖЕНОГО ВЫСОКОТОЧНОГО ВИДЕОИНКЛИНОМЕТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

В.Р. Янгалышев, М.А. Попков, А.В. Мареев
Сибирский государственный университет геосистем и технологи
valek-2000@inbox.ru

Доклад посвящен разработке малобюджетного высокоточного видеоинклинометра (ВИМ). Его применение в сфере мониторинга и функциональные возможности. Результаты проведенных опытов.
Ключевые слова: малобюджетный инклинометр, точность, методика определения цены деления уровня

Целью исследования является разработка малобюджетного высокоточного видеоинклинометра, который будет способен заменить в некоторых задачах дорогостоящие промышленные образцы цифровых инклинометров.

На этапе исследования экспериментального образца ВИМ, сформулированы следующие задачи:

– изучить и сравнить технические характеристики приборов Leica Nivel 220 и ВИМ;

– определить метрологические характеристики ВИМ;

– синхронизировать работу инклинометров.

В состав видеоинклинометра входят следующие компоненты: веб камера – Logitech C525, алюминиевый пылевлагозащищенный корпус, персональный компьютер под операционной системой Windows 10, пузырьковый спиртовой уровень, светодиодная лента.

В программе ВИМ реализованы следующие возможности: сглаживающий медианный фильтр изображений; трекинг пузырькового уровня. Программа имеет возможность работы с одним и более инклинометрами. В рамках исследования синхронизированы эпохи наблюдений между инклинометрами.

Для определения метрологических характеристик ВИМ использовался экзаменатор уровней, индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм и эталонный Nivel 220 с разрешающей способностью 0,2”. Экзаменатор с закрепленными на нем инклинометрами устанавливался на тумбе гравиметрического пункта СГУГиТ. В эксперименте проводилось 3 сеанса по 5 минут, количество измерений, полученное в результате эксперимента на обоих приборах, составляет 973. Для статистической обработки данных использовались тесты: Флигнера-Киллина (pvalue = 0,48), Т-критерий Стьюдента (pvalue = 1,0), Хи-квадрат (значение функции хи квадрат при заданном уровне доверительной вероятности 0,05 составляет 901,59), Шапиро-Уилка (pvalue = 1,0). Корреляционная зависимость приборов составила 0,977.

В дальнейших исследованиях предполагается изучить влияние изменения температуры окружающего воздуха на метрологические характеристики ВИМ. Прибор рассчитан на применение в геодинамическом и геотехническом мониторинге.

Список литературы

1. Аварийные дома в Новосибирске (ГОС ЖКХ) [Электронный ресурс] URL: https://gosjkh.ru/ehouses/novosibirskaya-oblast/novosibirsk?
2. Точное измерение наклона объекта с помощью специализированных MEMS-датчиков ST [Электронный ресурс] URL: https://www.compel.ru/lib/141720

СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОРБЕНТА

А.П. Баум, Н.В. Гусева, А.В. Кругликова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
alex_baum23@mail.ru

В работе описывается изучение возможности применения сорбента в узле биологической очистки сточной жидкости. Первым этапом изучения являлся анализ литературных источников, в котором сказано, что биосорбционная очистка является одной из перспективных технологий на сегодняшний день. Данный способ очистки позволяет увеличивать скорость протекания процессов в аэротенках, а также бороться со «вспуханием» активного ила. На втором этапе были проведены поисковые опыты по способу дозирования сорбента в аэротенки, где было установлено, что лучший способ — это подача в виде суспензии. Для проверки работы сорбента в полупроизводственных испытаниях была разработана и смонтирована экспериментальная установка, моделирующая узел биологической очистки и выбраны канализационные очистные сооружения средней производительности для размещения установки. Проведение полупроизводственных испытаний показало, что качество сточной жидкости по сравнению с производственными сооружениями выше, а также сорбент справляется с ролью утяжеления вспухшего активного ила.

Ключевые слова: биологическая очистка. аэротенк, сорбент, биосорбция.

В настоящее время одной из важных проблем городских канализационных очистных сооружений (ГКОС) является недостаточная степень очистки сточной жидкости перед сбросом ее в водоем. Это связано с тем, что большинство ГКОС были построены в советские времена, а тогда основными показателями качества сточной жидкости были биохимическое потребление кислорода (БПК) и взвешенные вещества. В нынешнее время на большинстве ГКОС

присутствуют не только эти показатели, но и большая концентрация нитритов, нитратов, так же аммонийного азота и других веществ. Учитывая жесткие требования к очищаемой сточной жидкости снижение этих показателей требует современных методов очистки, соответственно большинству площадок ГКОС требуется модернизация, но не на всех площадках возможно ее провести. Во-первых, это требует дополнительного пространства под строительство новых сооружений, во-вторых, огромные капитальные затраты.

Однако, согласно справочнику [1] к современным технологиям относят: биологическую очистки с использованием биочипов, ершей, а также одной из перспективных является биосорбционная очистка, то есть дозирование сорбентов в аэротенки. Биосорбционная очистка предполагает, как увеличение скорости протекания биологических процессов, так и улучшение показателей качества очищаемой сточной жидкости без дополнительных затрат на строительство.

Применение сорбентов на стадии биологической очистки нашло широкое распространение за рубежом. На территории Российской Федерации практически не применяется данный способ очистки. Это связано с тем, что на сегодняшний день большое разнообразие существующих и предлагаемых рынком типов сорбентов имеют высокую стоимость, но есть сорбент, а именно недожженный уголь, который имеет стоимость ниже в 3-4 раза, чем аналоги.

В связи с этим, целью данных исследований являлось изучение возможности применения сорбента, а именно недожженного угля, на стадии биологической очистки сточной жидкости.

В задачи настоящих исследований входило изучение литературных источников, проведение поисковых опытов, разработка схемы экспериментальной установки для проведения полупроизводственных испытаний, а также выбор площадки ГКОС для размещения экспериментальной установки.

В первую очередь был проведен анализ литературных источников [2, 3], где было установлено, что сорбент рекомендуется дозировать силосной подачей или в виде суспензии. Для оценки этих двух способов дозирования сорбента было решено провести поисковые опыты. На первом этапе рассматривалась силосная подача сорбента. В три цилиндра был добавлен сорбент в количестве 0,6 г/100 мл, 1,0 г/100 мл и 10 г/100 мл, а четвертый цилиндр был контрольным. Поисковые опыты показали, что при добавлении сорбента в сухом виде происходит его отделение от активного ила, сорбент осаждался на дно цилиндра, а ил всплывал на поверхность. Так же наблюдалось образование пены, что предположительно связано с присутствием кальцевидной пленки на

поверхности сорбента. На втором этапе проведения поисковых опытов для подачи сорбента в виде суспензии он был промыт и замочен на 3 часа, также проводилось постоянное перемешивание получаемой суспензии. Проведенный качественный анализ показал, что разделение активного ила и сорбента не наблюдается, а также осаждение ила с добавлением замоченного сорбента происходит до 25-35 мл.

Применение данного типа сорбента возможно, как носителя прикрепленных микроорганизмов и в качестве утяжелителя активного ила. Следующим этапом настоящих исследований было проведение полупроизводственных испытаний для оценки работы сорбента в качестве утяжелителя для борьбы со «вспуханием» активного ила. В связи с этим была разработана технологическая схема экспериментальной установи, которая моделировала узел биологической очистки. Так как проведение испытаний требовало подачу натуральной сточной жидкости с функционирующих сооружений, имеющих изучаемую проблему, а именно частое наблюдение «вспухания» активного ила, была выбрана площадка ГКОС средней производительности.

Сточная жидкость перекачивалась погружным насосом из производственного отстойника и направлялась в усредняющую емкость для равномерного поступления жидкости в экспериментальный аэротенк, после чего направлялась для разделения иловой смеси в экспериментальный вторичный отстойник. В связи с отсутствием «вспухания» активного ила на производственных сооружениях в момент проведения испытаний, было принято решение искусственно вызвать этот процесс. Для этого в экспериментальный аэротенк был добавлен сахар в объеме 1,5 кг. Нитчатые бактерии стали появляться на третьи сутки после введения сахара, а активный ил стал осаждаться до значений 80 мл. Каждый день проводился контроль за расходом сточной жидкости, циркуляцией активного ила, замеры pH и температуры, а также контролировалось качество сточной жидкости. Четыре раза за сутки строились кривые седиментации осаждения активного ила. Через пять дней после добавления сахара начал дозироваться сорбент в объеме 40 г. Исследования проводились более месяца и полученные показатели качества сточной жидкости показали, что очистка в экспериментальной установке с добавлением сорбента в аэротенк протекает лучше, чем в производственных сооружениях ГКОС. Стоит отметить, что вспухший активный ил стал осаждаться до 30-33 мл.

На сегодняшний день, можно сделать следующий вывод: сорбент в виде недожженного угля справляется с ролью утяжелителя активного

ила, а также процессы очистки протекают лучше в сравнении с ГКОС. На следующем этапе исследований планируется изучение сорбента в качестве носителя прикрепленных микроорганизмов.

Список литературы

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 10-2019. «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов». Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2019 г. N 2981 – 416 с.
2. Activated Carbon for Water and Wastewater Treatment Integration of Adsorption and Biological Treatment, 2011, Prof. Ferhan Çeçen, Dr. Özgür Aktaş – 388 с.
3. Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser Verfahren zur weitergehenden Elimination auf Kläranlagen, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2012 – 210 с.

СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА СТИМУЛИРОВАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К СОБЛЮДЕНИЮ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИРОДОХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Д.А. Власова, К.П. Карташова, Н.А. Конев
Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
k.p.kartashova@edu.nsuem.ru

В статье приведен анализ основных нарушений природоохранного законодательства, возникающих при осуществлении недропользования в РФ, основанный на результатах деятельности Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. Предложен комплекс организационно-правовых мероприятий, направленных на стимулирование недропользователей к рациональному пользованию, охране недр и окружающей среды.

Ключевые слова: недропользователи, рациональное пользование недрами, охрана окружающей среды, геологический контроль (надзор).

В 2022 году, согласно данным Доклада о деятельности Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (далее - Росприроднадзор), в целом по стране среди недропользователей проверено 13438 лицензионных соглашений, выявлено 9045 нарушений.

Из выявленных нарушений по 463 лицензиям направлены материалы в комиссию Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) для принятия решения о досрочном прекращении, приостановлении или ограничении права пользования недрами. Комиссией Роснедр рассмотрено только 24 предоставленных материала, из них по 5-ти досрочно прекращено право пользования недрами, по остальным выданы уведомления об устранении нарушений условий пользования недрами сроком от 3 до 12 месяцев, из которых только 10 представлений приняты к сведению (меньше 1% от выявленных за год нарушений, являющихся основанием для прекращения, приостановления или ограничения права пользования недрами) [2].

Данные цифры наглядно показывают, что преобладающее число недропользователей обладают низким уровнем эколого-правовой грамотности в области обязательных требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды, а также низкой мотивацией для соблюдения этих требований и совершенствования своей деятельности, которая должна быть направлена на улучшение технологических процессов и предотвращение негативного воздействия на окружающую среду.

Это обусловлено относительно низкими штрафами за нарушения природоохранного законодательства, сложным и длительным механизмом по прекращению права пользования лицензиями, а также тем, что существующие профилактические меры в большинстве своем носят рекомендательный характер [1], и направлены преимущественно на сознательных недропользователей.

Для решения данных проблем необходимо применять комплексный подход, с применением сбалансированных методов, стимулирующих недропользователей к рациональному использованию недр и охране окружающей среды. Одним из возможных вариантов такого подхода является следующий комплекс организационно-правовых мероприятий:

1. Внедрение обязательной системы экологического (геологического) аудита недропользователей. Аудиторские фирмы должны быть лицензированы, эксперты-аудиторы проходить ежегодный экзамен на профессиональную пригодность в

Росприроднадзоре. Заключение экологического аудита должно быть доступно, как предприятию для устранения нарушений, так и Росприронадзору для инициирования контрольно-надзорных мероприятий в случае выявления многократных нарушений;

2. Внедрение системы льготного кредитования недропользователей или возможность предоставления финансирования из бюджета для обновления и совершенствования технологических процессов, использования НДТ, направленных на рациональное извлечение и обработку полезных ископаемых и охрану окружающей среды. Обязательным для предоставления такого финансирования должно являться условие исполнения всех выданных ранее предписаний об устранении нарушений, оплата штрафов, налогов и платежей за негативное воздействие на окружающую среду, получение заключения экологического аудита, наличие плана мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию недр, согласованного Росприроднадзором;

3. Прохождение недропользователями обязательных курсов по экологической (геологической) безопасности, экологическому праву в области недропользования и внедрения на предприятиях мер по рациональному использованию недр и охране окружающей среды, не только для должностных лиц предприятия, но и для руководящего состава, принимающего значимые решения, с обязательной сдачей экзаменов. Реализация курсов и сдача экзаменов представляется возможным через учебные центры, созданные, например, на базе Центров лабораторного анализа и технических измерений (ЦЛАТИ). Несвоевременное прохождение или неполное прохождение курса, как и не сдача экзамена, должно наказываться штрафом для юридического лица, а также лишением льгот, предоставленных предприятию;

4. Развитие (совершенствование) института общественного контроля в области охраны окружающей среды, направленного в отношении деятельности недропользователей. Обязательным механизмом данного направления является информирование граждан, работников предприятий, расположенных вблизи объектов недропользования, об основных нарушениях в сфере недропользования и охраны окружающей среды, а также о способах направления информации о признаках нарушений в контрольно-надзорные органы;

5. Перевод существующих профилактических мер в области геологического контроля (надзора) в обязательный характер;

6. Ужесточение штрафов за нерациональное использование недр и несоблюдение мер по охране окружающей среды, в целях

стимулирования недропользователей соблюдать природоохранное законодательство.

Таким образом, представленный комплекс организационно-правовых механизмов будет способствовать предупреждению и уменьшению количества нарушений требований законодательства в области охраны недр и окружающей среды, а также повышению эффективности государственного геологического контроля (надзора), что позволит наиболее качественно обеспечивать развитие системы недропользования Российской Федерации с условием сохранения благоприятной окружающей природной среды.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 N 1095 «Об утверждении Положения о федеральном государственном геологическом контроле (надзоре)» [Электронный ресурс] - Доступ из СПС «Консультант-Плюс».
2. Доклад о деятельности Федеральной службы по надзору в сфере природопользования в 2022 году [Электронный ресурс] // Росприроднадзор [сайт]. – URL: https://rpn.gov.ru/upload/iblock/b98/k9nznaxvcxcxgd9c5asth9vp8ma4dp2r/Doklad-2022.pdf (дата обращения 20.04.2023).

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ И МЕХАНИЗМА КОРРОЗИИ СТАЛИ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

А.С. Костенкова, А.А. Шкедова, Е.В. Рогова
Сибирский государственный университет путей сообщения
elena.rogova4@yandex.ru

В работе приведены результаты исследования скорости коррозионного разрушения стали в средах с разным показателем pH, а также в присутствии разных электролитов. Дана сравнительная оценка коррозионных потерь к зависимости от электролита. С течением времени скорость коррозии в присутствии хлорида натрия замедляется, что обусловлено пассивацией металла. Наибольшие потери массы наблюдаются в растворе с кислой реакцией среды.

Ключевые слова: коррозия, электрохимическая коррозия, скорость коррозии, деполяризация, железнодорожный транспорт.

Железнодорожный транспорт работает в условиях постоянного воздействия атмосферных и климатических факторов, воспринимая большие нагрузки от проходящих поездов. Важной проблемой на железной дороге является коррозионное разрушение металлов. Коррозия железнодорожной системы нашей страны наносит огромный ущерб отрасли и служит причиной постоянных ремонтных работ. Кроме того, разрушения металлических конструкций опасны тем, что нередко создает угрозу для жизни пассажиров. Причинами коррозионных разрушений металлов являются влажность среды, неоднородность структуры металла, периодический контакт поверхности металла с атмосферными осадками, загрязнение пылью и транспортирующимися частицами веществ (соль, уголь, минеральные удобрения) [1,2].

Рельсы для железнодорожного транспорта изготавливаются из углеродистой стали. Технические требования к рельсам устанавливает ГОСТ Р 554 97-2013. Данный межгосударственный стандарт регламентирует состав рельсовой стали, основным компонентом которой является железо. Кроме железа в состав стали входят углерод, марганец, кремний, фосфор, медь.

Целью настоящей работы было изучение кинетики коррозии образцов железнодорожных рельс в растворах электролитов с разным значением pH.

Объектами исследования служили образцы рельс марки Ст3 площадью поверхности 16,79; 14,85; 18,37; 15,29 см^2. Перед началом исследований образцы зачищали, взвешивали и погружали в коррозионную среду. В качестве сред были выбраны вода (pH=7), кислая среда (pH= 4,5), щелочная среда (pH= 8,5), раствор хлорида натрия 1М. Среду раствора определяли с помощью pH-метра «Аквилон» pH-420. Индикаторным методом определяли расположение анодных и катодных участков на поверхности металла, по образованию синего окрашивания с красной кровяной солью и малинового окрашивания с фенолфталеином.

Количественно коррозионные разрушения определяли с течением времени по внешнему виду поверхности и по изменению массы в течение 7, 14, 30 суток (табл.1). Скорость коррозионных разрушений определяли гравиметрическим методом [3].

$$k_m = \frac{\Delta m}{S \cdot \tau}$$

Δm – изменение массы металла после удаления продуктов коррозии, г;
τ- время коррозии, ч;
S – площадь коррозионной поверхности, $см^2$

Таблица 1 – Скорость коррозии стали в различных средах

pH, среда	Время коррозии, суток	масса образца, г	скорость коррозии, $г/см^2 \cdot ч$
вода pH=7,6		103,335	-
	7	103,304	$1{,}17 \cdot 10^{-5}$
	14	103,287	$9{,}7 \cdot 10^{-6}$
	30	103,100	$2{,}1 \cdot 10^{-5}$
хлорид натрия pH= 7,5		102,420	-
	7	102,340	$2{,}8 \cdot 10^{-5}$
	14	102,180	$4{,}2 \cdot 10^{-5}$
	30	102,070	$2{,}9 \cdot 10^{-5}$
щелочная среда pH=9		106,555	-
	7	106,495	$2{,}4 \cdot 10^{-5}$
	14	106,440	$2{,}3 \cdot 10^{-5}$
	30	106,300	$2{,}4 \cdot 10^{-5}$
кислая среда pH=4,5		101,220	-
	7	101,13	$3{,}0 \cdot 10^{-5}$
	14	100,74	$7{,}8 \cdot 10^{-5}$
	30	100,096	$8{,}4 \cdot 10^{-5}$

В процессе коррозии железа, входящего в состав, стали, на аноде происходит процесс окисления, ионы железа переходят в раствор: $Fe - 2e = Fe^{2+}$. Электроны переходят с анодных участков к поверхности катода, где соединяются с имеющимися в растворе ионами водорода, выделяя газообразный водород.

На катодном участке, кроме восстановления ионов водорода до молекулярного водорода, может протекать реакция восстановления кислорода (коррозия **с** кислородной деполяризацией): $O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$. При этом в результате снижения поляризации катода скорость коррозии увеличивается. По мере накопления в растворе ионов железа и гидроксид – ионов они связываются в нерастворимый гидроксид железа (II), а затем последний окисляется до гидроксида железа (III). Коррозионная среда, ее влажность повышают скорость разрушений, участвуя в анодном и катодном процессе. В совокупности

климатические условия и экология создают сильную степень агрессивности среды [2].

Потери массы образцов за 30 дней составили: в воде - 0,23%, в хлориде натрия - 0,24 %, в щелочной среде – 0,2 %, в кислой среде – 1%. В среде хлорида натрия скорость коррозии растет, а с течением времени уменьшается. Начальное увеличение скорости коррозии обусловлено увеличением электропроводности раствора, образующиеся при электролитической диссоциации ионы хлора активизируют анодные реакции, тем самым увеличивая скорость реакции. Ионы хлора в данном случае выступаю стимулятором коррозии. В дальнейшем скорость незначительно замедляется, что может быть связано с пассивацией металла. В сегодняшних условиях коррозионная агрессивность окружающей среды усиливается и антропогенными факторами, например, использованием антигололедных реагентов, представляющих собой хлориды магния, кальция, натрия.

Влияние кислой среды на коррозию может быть двояким. Увеличение концентрации ионов водорода (уменьшение величины pH), процессы деполяризации на катоде протекают легче, происходит выделение водорода. Таким образом в кислой среде скорость коррозионных процессов возрастает. С другой стороны, если процесс коррозии протекает в окислительных кислотах, может происходить пассивация металла по причине образования защитных оксидных пленок. В результате коррозия в кислой среде может замедляться. Кислая среда способствует увеличению общей коррозии, но особенно опасна она тем, что происходят локальные виды разрушений металла. К таким разрушениям относится межкристаллитная и щелевая коррозия, в результате которых ослабляются связи между металлическими зернами, что приводит к образованию трещин.

Список литературы

1. 1.Перелыгин, Ю. П. Коррозия и защита металлов от коррозии: учеб. пособие для студентов технических специальностей / Ю. П. Перелыгин, И. С. Лось, С. Ю. Киреев. – 2-е изд., доп. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 88 с.
2. Шуваев А.В. Процессы коррозии и способы защиты металлов: учебно-методическое пособие/ А.В. Шуваев, Сиб. гос. ун-т. путей сообщения. – Новосибирск: изд-во: СГУПС. 2020. - 52 с.
3. ГОСТ 9.106-2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозия металлов. Москва, Российский институт стандартизации, 2021.

ФЕНОТИП И СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СУБПОПУЛЯЦИИ БРОДЯЧИХ СОБАК (НА ПРИМЕРЕ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА Г.НОВОСИБИРСКА)

Я.О. Кузнецов, И.В. Задубровская
Новосибирский государственный педагогический университет
yan1kuznecov@mail.ru

Бродячие собаки - важный элемент урбанизированных территорий, неизменный спутник человека, при определенных условиях представляющий угрозу для последнего. Важно знание, каким образом можно оценивать, прогнозировать и регулировать численность животных. Для понимания фенотипических и пространственно-этологических особенностей субпопуляции бродячих собак на протяжение трех лет проводили исследование в одном из районов г. Новосибирска.

Ключевые слова: бродячие собаки, фенотип, социальная структура, Октябрьский район г. Новосибирска.

Многолетнее соседство человека и бродячих собак (*Canis lupus familiaris*) на урбанизированных территориях ставит ряд серьезных задач, для решения которых важно посмотреть на ситуацию с разных ракурсов. С одной стороны, животные становятся уязвимым объектом для проявления жестокости как со стороны сородичей, так и человека. С другой стороны - это распространители гельминтозов и зоонозных инфекций, проявление прямой агрессии, жертвой которой становится и человек [1], о чем свидетельствуют многочисленные обращения в пункты оказания медицинской помощи. Для решения этих задач необходимо проведение гуманных мероприятий, направленных на сокращение числа бродячих собак, для чего в первую очередь нужны данные об их численности, приуроченности к районам, фенотипическим особенностям, а также поведенческом репертуаре.

Для оценки состояния субпопуляции бродячих собак Октябрьского района г. Новосибирска фиксировали встреченных особей, отмечали характер застройки территории, пол и возраст животного, упитанность, окрас, форму ушей и хвоста, а также особенности поведения и социальную структуру группы при наличии таковой.

Всего выявлено 48 животных. При оценке соотношения полов наблюдали преобладание самцов в соотношении 1:2 (16 самок, 32 самца). Половой перекос может свидетельствовать об угнетенном состоянии субпопуляции, либо о большей мобильности самцов, которые не привязаны к молодняку и способны свободно перемещаться вдали от основного убежища.

Наибольшее количество животных приурочено к многоэтажной застройке, на втором месте промышленная зона и наименьшее число - в частном секторе. Последнее обусловлено большим количеством собак в частных домовладениях, что является препятствием для распространения по частному сектору особей таких территориальных видов, как собака.

Большинство встреченных особей были взрослыми половозрелыми животными, удалось зафиксировать лишь одного щенка, что составило 2 % и 9 старых (названных нами сенильными) животных, что составило19 %.

Отсутствие молодых неполовозрелых особей, вероятно, связано с пребыванием щенков в укрытиях, рядом с матерями. Небольшой процент старых собак можно объяснить суровыми условиями существования бродячих собак: низкими зимними температурами, нестабильным питанием, высокой конкуренцией, что в совокупности снижает шансы на выживание более слабых членов субпопуляции.

При оценке окрасочного полиморфизма отмечено преобладание черных (44 %) и пегих (33 %) особей.

Похожая тенденция о преобладании особей черного цвета была зарегистрирована исследователями города Белово [2].

40% из встреченных животных были худыми, истощенными. 60% - средней упитанности. Упитанных или ожиревших собак не встречено.

Социальная структура характеризовалась одиночным пребыванием, реже отмечены стаи с лидерством самца. Групп с лидерством самки выявлено лишь 2.

Для большинства особей (20) отмечена форма хвоста - кольцо, что соответствует дикому типу. Также отмечали – хвосты поленом (7), серпом (11), прутом (5) и саблевидные (6). У одной самки хвост был купирован, что говорит о принадлежности к определенной породе. Следует отметить, что беспородные бездомные собаки часто имеют

примеси крови породистых животных. Породистые животные также часто оказываются брошенными на произвол судьбы и выставленными на улицу.

Было отмечено примерно одинаковое число животных с висячими и полустоячими ушами (13 и 14 соответственно), в то время как для большинства (21) отмечены стоячие уши, что является исходным типом и наиболее экологически оправданным, т.к. создает неблагоприятные условия для инвазий паразитических членистоногих.

Следует отметить, что из исследованных животных лишь для двух отмечено агрессивное поведение, в то время как большинство особей были настроены дружелюбно либо нейтрально (22 и 24 соответственно).

Список литературы

1. Ямборко А.В., КиселевС.В.,2020 Учет численности безнадзорных собак на территории города Магадан // Природные ресурсы Арктики и Субарктики, 2020, Т. 25, № 1. - С. 68-75.
2. Карандайкина В.Ю., Законнова Л.И. Пространственно-фенотипическая структура популяции бродячих собак г. Белово Кемеровской области //Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы. – 2019. – С. 6.6.1-6.6.16.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ УСЛОВИЯХ

В.А. Латыпов, К.Л. Кунц
Сибирский государственный университет путей сообщения
k.l.kunc@yandex.ru

Водоснабжение – важнейшая, жизненно необходимая отрасль экономики страны. Отключение водоснабжения чревато катастрофическим последствиям для населения и предприятий. Причинами чрезвычайных ситуаций могут быть природные явления и антропогенные факторы. Предлагаются общие рекомендации по повышению устойчивости и безопасности работы систем водоснабжения.

Ключевые слова: водоснабжение, чрезвычайные условия, устойчивость и бесперебойность работы.

Водоснабжение, как отрасль экономики страны, бесспорно жизненно крайне необходима. Прекращение подачи воды населению и предприятиям чревато катастрофическими последствиями, особенно в зимнее время, т.к. каксследствие – останавливаются ТЭЦ, котельные, не поступает тепло в дома и – вынужденная эвакуация населения.

Причинами чрезвычайных ситуаций могут быть естественные явления – землетрясения, наводнений, природные пожары, оползни, цунами и др., а также «рукотворные» - ошибки при проектировании, строительстве, эксплуатации, террористические акты и т.п. Например, тайфун Джуди, сопровождавшийся небывалым наводнением в Приморье, вызвал затопление 109 населенных пунктов, разрушение 267 мостов, 718 км высоковольтных линий электропередачи, 130 трансформаторных подстанций, 1600 км автодорог, 800 км линий связи, получили повреждения системы водоснабжения и водоотведения, были остановлены многие предприятия. Эвакуировано с затопленных территорий более 10 тыс. человек. Особенно тяжелое положение сложилось в бассейнах рек Партизанская, Уссури, Большая Уссурка и Малиновка, где уровень воды поднялся на 5-8 м и удерживался на протяжении трех суток [1].

Каждое явление требует отельного рассмотрения, но можно выделить несколько общих рекомендаций по повышению устойчивости ибесперебойности работы систем водоснабжения.

1. Использование двух независимых источников водоснабжения, например, использование рек и подземных вод. Трудно вообразить ситуацию, при которой одновременно могут «выйти из строя» оба источника.

2. Резервирование всех элементов системы водоснабжения: насосов, очистных сооружений, резервуаров (башен) для хранения запасов воды, водоводов. Резервирование источников энергоснабжения. При наличии двух независимых внешних источников не помешает третий – автономный, например, в виде дизель – электростанций.

3. Правильный выбор места расположения головных сооружений водопроводов – водозаборов, насосных станций, очистных сооружений, резервуаров чистой воды: на возвышенности (исключаетподтопления), вне склонов(исключает оползни), в удалении от лесных массивов(защищает от природных пожаров).

4. Расположение при каждой ТЭЦ и котельной достаточно крупных резервуаров запаса воды, что позволяет длительно подпитывать оборотную систему теплоснабжения водой, даже при полном отключении городской системы водоснабжения.

5 Расположение в разных частях населённого пункта нескольких резервуаров запаса воды с соблюдением необходимого водообмена,что позволяет населению в режимах крайне экономного расходования воды (5-10л/сутки на человека) продержаться 10 – 15 дней до совершения восстановительных работ.

6. Организация неформальной охраны всех доступных для террористов элементов систем водоснабжения с надёжным ограждением, видеонаблюдением, сигнализацией и оперативным реагированием напопытки проведения террористических актов.

7. Продуманная система доставки воды всеми видами транспорта из ближайших непострадавших систем водоснабжения.

Список литературы

1. Порядин А.Ф. Водоснабжение и водоотведение в экстремальных условиях. В журнале «Водоснабжение и санитарная техника» №3,2013, С. - 20-23.

КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.НОВОСИБИРСКА

А.В. Малафеевская. А.С.Мизёва
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
a.mizyova@sibstrin.ru

Проведен сравнительный анализ питьевой воды в районах г. Новосибирска.

Ключевые слова: питьевая вода, показатели качества питьевой воды, водозаборник, водопроводные сети.

Вода является основой жизни на Земле. Воду, которая не содержит вредных примесей, можно считать качественной. В город Новосибирск питьевая вода поступает через централизованные системы водоснабжения. Такое водоснабжение организуется на поверхностных или подземных водоисточниках и его считают самым безопасным, так как потребитель получает воду, которая прошла многоэтапную очистку и соответствует СанПиНу 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и

требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [1]. Предприятие МУП г. Новосибирска «Горводоканал» обслуживает 1,94 тыс. км водопроводных сетей и 1,56 тыс. км сетей канализации, ежесуточно подает в город более 600 тыс кубометров питьевой воды. [2] Однако есть ряд факторов, влияющих на качество и ухудшающих ее состав даже при такой системе: плохое состояние водопроводных сетей, обеззараживание, плохая экологическая обстановка и т.д.

Целью работы стало проведение сравнительного анализа питьевой воды в районах города Новосибирска.

Задачи исследования:

- описать районы г. Новосибирска и водозаборники, которые к ним относятся;
- определить некоторые химические показатели качества воды (суммарное железо, окисляемость перманганатная, общая щёлочность, общая жесткость);
- сравнить показатели качества питьевой воды и проверить их соответствие нормативным показателям качества.

В зависимости от берега, вода с водоисточника попадает в водозаборник левого берега - Насосно-фильтровальная станция НФС-1, в водозаборник правого берега - НФС-5. НФС-1 снабжает водой, в основном, жилые комплексы, различные объекты, в том числе промышленные. НФС-1 и НФС-5 находятся друг напротив друга и участвуют в совместной подаче воды. С НФС-5 частично подаётся вода на левый берег Советского района.

Сравнивая показатели, полученные нами экспериментально и показатели, взятые из отчета «Горводоканал» [3], можно сделать следующий вывод: экспериментальные значения по всем показателям превышают данные «Горводоканал «г. Новосибирска. Всё это связано со значительным износом водопроводных сетей и с устаревшими материалами, из которых они сделаны.

Износ водопроводных сетей на 2023 год составляет 67,0%. Материал труб: 70% - стальные, 29,7% - чугунные, 0,3% - неметаллические. Стальные трубы быстро приходят в негодность, вода становится причиной коррозии металла и разрушает водопровод изнутри. А вместе

с этим в воду попадает большое количество оксида железа. Именно износ водопроводных сетей влияет на показатели питьевой воды.

Список литературы

1. СанПин 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания [Электронный ресурс]: утв. постановлением глав. санитар. врача РФ 28.01.2021 № 2: введ. 01.03. 2021 // Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.URL: https://docs.cntd.ru/document/573500115
2. Обзор состояния окружающей среды в городе Новосибирске за 2020 год. URL: https://disk.yandex.ru/d/PAZyGDbJGjUPog
3. Отчет Центральной химико-бактериологической лаборатории водопровода МУП г. Новосибирска "ГОРВОДОКАНАЛ" по качеству питьевой воды за Февраль 2023. URL: https://www.gorvodokanal.com/about/indicators/archive.php

ПРОБЛЕМЫ СТРОЯЩИХСЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ Г. УЛАН-БАТОР (МОНГОЛИЯ)

П. В. Окишева, К. И. Уколова, Г. Т. Амбросова, Г. Шонхор
Новосибирский государственный архитектурно – строительный университет (Сибстрин)
kristinaukolova1998@gmail.com

На текущий момент в г. Улан-Батор остро стоит проблема, связанная с очисткой городских стоков. В настоящей работе анализируется проект нового комплекса очистных сооружений канализации производительностью 250 м3/сут. предназначенного для обработки двух потоков. Стоки представлены двумя потоками: хозяйственно-фекальными (поток «А») и производственными (поток «Б»). Выявлены проектные недоработки и упущения и предложены пути решения.

Ключевые слова: очистные сооружения канализации, сточная жидкость, биологическая очистка.

На сегодня в г.Улан-Батор возводится комплекс очистных сооружений производительностью 250 тыс. $м^3$/сут. Проект на

строительство выполнила французская компания «Artelia», инвестиции на строительство выделены Китайской Народной Республикой, строительство объекта также ведется китайской компанией «China Tiesiju Civil Engineering Group».

Согласно проекту принята следующая технологическая схема (Рисунок 1). Из города поступают два потока: «А» - бытовые стоки, «Б»- производственные. Бытовые стоки обрабатываются по классической схеме - механическая и биологическая очистка стоков, а производственные стоки проходят механическую, физико-химическую и биологическую очистку. Для обоих потоков предусмотрена современная технология очистки сточной жидкости с нитрификацией/денитрификацией, а также удаление фосфора физико-химическим методом.

Так как стоки после очистки сбрасываются в реку Селенга, а она впадает в чистейшее озеро Байкал, перед сбросом жидкость проходит доочистку на зернистых фильтрах. В состав узла доочистки включены зернистые фильтры, воздуходувка и насосы для водо-воздушной промывки, насосы для откачки грязной воды на повторную очистку. К сожалению, в узел не включена первая ступень очистки в виде барабанных сеток, микрофильтров или биореакторов с носителя прикрепленных микроорганизмов.

Сырой осадок из первичных отстойников и избыточный активный ил после вторичных отстойников линии «А» направляются в илоуплотнители. Уплотненный осадок загружается в метантенки, которые работают в режиме мезофильного сбраживания. Далее анаэробносброженный осадок обезвоживается в центрифугах, куда также напрямую без обработки попадает химический осадок.

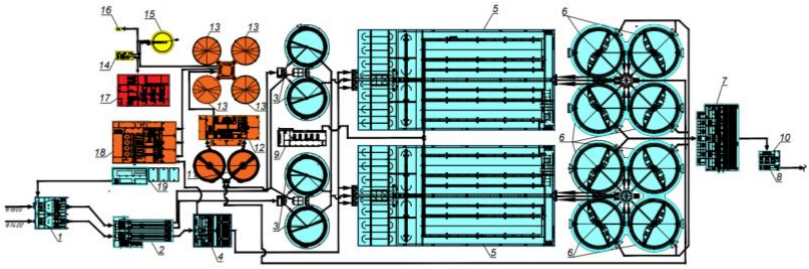


Рисунок 1 – Технологическая схема строящихся очистных сооружений канализации города Улан-Батора

На Рисунке 1 изображено: 1-насосная станция; 2-здание решеток/песколовка аэрируемая; 3-первичные отстойники для хозяйственно-бытового стока; 4-высокопроизводительные первичные отстойники для производственных стоков; 5-аэротенк нитрификатор/денитрификатор; 6-вторичные отстойники; 7- здание доочистки; 8- здание УФ-обработки; 9-насосно-воздуходувная станция; 10- водомерный узел; 11-илоуплотнитель; 12-здание обработки осадка; 13-метантенки; 14-камера десульфуризации биогаза; 15-газгольдер; 16-свеча сжигания газа; 17-когенератор; 18-здание обезвоживания осадка; 19-дезодорирующая система

Основной проблемой этого комплекса при эксплуатации будет являться невозможность очистки сточной жидкости на стадии биологической очистки, так как по объему и органическим загрязнениям потоки равноценны (Таблица 1), однако поток «Б» проходит физико-химическую очистку при которой из сточной жидкости удаляются не только хром, но и фосфор и органические вещества, последние необходимы для работы нитрификатора/денитрификатора.

Исходя из этого необходимо на стадии строительства внести коррективы в проект, а для этого изучить влияние физико-химической очистки на качество очищенной сточной жидкости.

Таблица 1 - Показатели сточной жидкости потоков «А» и «Б»

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя	
			потока «А»	потока «Б»
1.	Суточный расход сточной жидкости	тыс.$м^3$/сут	150	100
2.	Максимальный часовой расход	$м^3$/ч	8125	5417
3.	Коэффициент часовой неравномерности	-	1,3	1,3
4.	$БПК_{пол}$	мг/л	380	400
5.	ХПК	мг/л	1200	1500

Продолжение Таблицы 1

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя	
			потока «А»	потока «Б»
6.	Взвешенные вещества	мг/л	800	1000
7.	Азот аммонийный (N-NH_4^+)	мг/л	35	30
8.	Азот общий (по N)	мг/л	40	40
9.	Общий фосфор (по P)	мг/л	3	5
10.	Cr_2O_3	мг/л	1	5
11.	H_2S	мг/л	5	30

Список литературы

1. Воронов Ю. В. Водоотведение / Ю. В. Воронов, Е. В. Алексеев, Е. А. Пугачев, В. П. Саломеев; под общ. ред. Ю. В.Воронова. – Москва: АСВ, 2014. – 416 с.
2. Пугачев Е. А. Очистка городских сточных вод мегаполиса: монография. – Москва: АСВ, 2013. – 136 с.
3. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения: актуализированная ред. СНиП 2.04.03.85. – Изм. 1, 2: введ. 2019-06-26. – Текст: электронный // Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ВОДОПОДГОТОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ Ч. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.

И. Д. Токарева, К. Л. Кунц
Сибирский государственный университет путей сообщения

Действующая установка водоподготовки не обеспечивает надлежащего качества воды. Предлагаются решения по её реконструкции с заменой фильтрующих материалов в фильтровальных

аппаратах и вида дозируемых растворов. Реализация предложений позволит получить воду требуемого качества и продлить срок службы установки.

Ключевые слова: подземная вода, установка водоподготовки, реконструкция.

Источником водоснабжения железнодорожной станции являются подземные воды, запасы которых сосредоточены в напорных пластах. Вода характеризуется повышенным солесодержанием (до 1800 мг/л), большой жесткостью (до 25 ммоль/л) избыточным марганцем (до 2,9 мг/л) и железом (до 0,36 мг/л). Действующая установка водоподготовки производительностью 5 м³/час, схема которая представлена на рисунке 1 не обеспечивает надлежащей глубины извлечения соединений марганца [1].

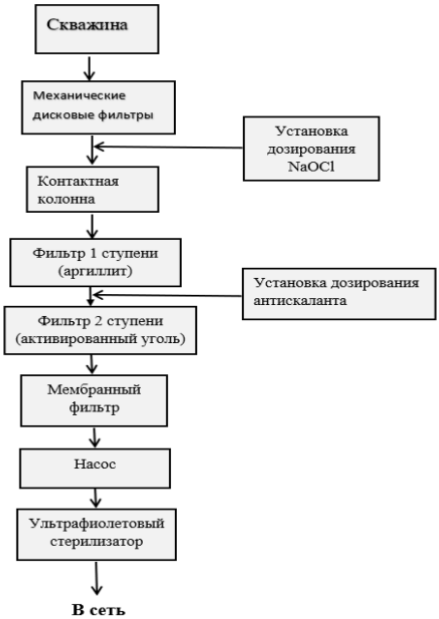


Рисунок 1 - Принципиальная схема установки водоподготовки

Анализ динамики изменения показателей качества воды по ступеням очистки показал, что фильтры, загруженные аргиллитом и активированным углём, обеспечивают только обезжелезивание и дезодорацию воды, а частичное обессоливание, умягчение и деманганация воды происходят только на последней ступени на мембранных фильтрах обратноосмотического типа (таблица 1). При этом глубина удаления марганца недостаточна, причиной чему является вынужденный пропуск части воды по байпасной линии в обход мембранного фильтра, что обусловлено необходимостью обеспечения минимально необходимых по физиологическим условиям [2] степени минерализации (не <100 мг/л) и жесткости воды (не <1,5 ммоль/л).

Таблица 2 - Показатели качества воды

Наименование показателя	Допустимое значение	Значение показателя		Эффект очистки, %
		До УВ	После УВ	
1.Сухой остаток, мг/л	1000	1500-1900	270-500	74-82
2.Жесткость мг-экв/л	7	12-25	2-4,5	82-83
3.Железо, мг/л	0,3	0,18-0,36	0,01-0,04	94-99
4. Марганец, мг/л	0,1	0,4 -2,9	0,11-0,38	72-86

Следует отметить также наблюдающееся ухудшение эффективности работы мембранного фильтра, что обусловлено накоплением в нём невымываемых антискалантом солей жесткости и соединений марганца. В сложившейся ситуации целесообразно установку водоподготовки реконструировать с внесением следующих изменений в её структуру:

1. В фильтрах обезжелезивания заменить низкоэффективную в части деманганации загрузку «Аргиллит» на загрузку «Gründsand-M» и дозировать в воду перед этими фильтрами не раствор гипохлорита натрия, а раствор перманганата калия [3].
2. В фильтрах второй ступени (сорбционных) активированный уголь заменить ионообменными смолами катионного типа с периодической регенерацией их слабым раствором серной кислоты. Такое решение

позволит извлечь до 90% солей жесткости и тем самым обеспечить нормальные условия работы мембранного фильтра, предназначенного только для обессоливания воды [4].

Вывод: предлагаемые решения по реконструкции действующей установки водоподготовки на железнодорожной станции Ч. позволяет получить воду, соответствующую питьевому стандарту [1] и существенно продлить срок службы дорогостоящего импортного мембранного фильтра, замена которого в современных санкционных условиях представляется затруднительным.

Список литературы

1. Санитарные нормы и правила. СанПиН 2.1.4. 1074 – 01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды. М. Федеральный центр Госсанэпиднадзора, 2002, 103 с.

2. Санитарные нормы и правила. СанПиН 2.1.4. 1116 – 02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в ёмкости. Контроль качества.» М. Федеральный центр Госсанэпиднадзора, 2002, 110 с.

3. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. М., ДеЛи принт, 2004, 326 с.

4. Первов А.Г. Применение и сервис систем водоподготовки с применением мембран. В книге: «Водоснабжение и санитарная техника.» М. 2000. № 5. С. 17-19.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ В СБОРЕ И УТИЛИЗАЦИИ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

К.Ш. Хачатурян, Д.В. Глазков
Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС)
gdv@myttk.ru

В работе проведен анализ существующего состояния системы управления коммунальными отходами. На сегодняшний день проблема в разделения отходов на стадии их сбора, особенно в нашей стране, а также последующая их утилизация является одной из важнейших

проблем в области охраны окружающей среды. Анализ сложившейся ситуации показывает, что ежегодно в России выбрасывается около десятки миллионов тонн коммунальных отходов, при этом основная часть их аккумулируется на мусорных полигонах, что оказывает негативное воздействие на качество жизни и здоровье граждан.
Ключевые слова: ***твердые коммунальные отходы, утилизация отходов, полигоны, несанкционированные свалки, переработка бытовых отходов.***

Основной объем ТКО в России на сегодняшний день размещается на открытых полигонах и свалках. Такие полигоны не только занимают значительную часть земельных ресурсов хозяйственного оборота, но и приводят к загрязнению атмосферного воздуха, почвы и подземных вод, гибели флоры и фауны на окружающих полигоны территориях. Отсутствие, как таковой, системы раздельного сбора, а также утилизации отходов приводит лишь к увеличению масштабов загрязнения окружающей среды [1, 2].

Данная проблема обусловлена, прежде всего, тем, что существующие в нашей стране способы обращения с ТКО далеко не самые эффективные и безопасные. Согласно технологической иерархии по обращению с отходами, разработанной А. Лансинком в 1979 году, можно отметить, что технологии обращения с ТКО в России в подавляющем большинстве случаев находятся на самой нижней ступени. Чаще всего твердые коммунальные отходы у нас подвергают захоронению. При использовании данного метода загрязняется воздух, почва и подземные воды, не говоря об обширных территориях, которые выделяются под расширение площадей для свалок и мусорных полигонов.

Следующая ступень – это сжигание отходов. Данный метод хоть и предполагает сокращение объемов накапливаемых отходов, но сам процесс сжигания может нанести существенный ущерб окружающей среде, так как в этом случае выделяется большое количество вредных веществ, которые могут пагубно влиять на атмосферу.

Третью ступень занимает компостирование. Этот метод основан на биохимическом процессе разложения органической части отходов при помощи микроорганизмов. В результате этого образуется безопасное органическое удобрение – компост.

Четвертый метод представляет собой переработку твердых коммунальных отходов для дальнейшего получения сырья и полезных материалов. Это должно обеспечиваться, прежде всего, внедрением комплексной системы сортировки отходов. Процесс переработки

отходов позволяет снизить количество накапливаемых отходов и одновременно использовать полученные продукты переработки вместо добычи новых ресурсов.

Повторное использование является следующей более высокой ступенью, оно основано на том, что вещи, которые перестали приносить пользу одним людям, вполне могут принести пользу другим, например, повторное использование бывших в употреблении вещей (одежды, обуви, бытовой техники или мебели) с одной стороны снижает потребность в производстве новых, а с другой повышает срок службы таких вещей.

Наиболее приоритетным методом, по классификации Лансинка – это предотвращение их образования. Метод предполагает минимизацию образования отходов за счет рационального поведения человечества [3, 4].

В России на сегодняшний день методы, связанные с переработкой и повторным использованием твердых коммунальных отходов, ограничены рядом причин. Первая причина связана с тем, что, как правило, все коммунальные отходы аккумулируются в общих контейнерах, в результате чего полезные фракции, которые могли пойти на переработку, попросту загрязняются органическими отходами. Вторая причина – это медленное внедрение современных технологий сортировки отходов. На большинстве функционирующих у нас предприятий сортировка отходов производится вручную, что, очевидно, имеет низкую степень эффективности, так как вручную обрабатывать такие объемы ТКО просто невозможно.

Анализ зарубежного опыта позволяет отметить, что во многих, особенно европейских странах, наблюдается высокий процент переработки твердых коммунальных отходов. В России на сегодняшний день переработке подвергается около 7% ТКО.

В Японии, где ввиду высокой плотности населения и дефициту свободной территории просто невозможно складирование отходов на открытых полигонах. Процесс сортировки ТКО в Японии возложен на население, который подвергается тщательному контролю. При сортировке коммунальных отходов, граждане обязаны сначала тщательно отмыть то, что может быть переработано, от органических загрязнений, и только после этого поместить в тот или иной контейнер [5]. Одна часть ТКО в Японии сжигается на мусороперерабатывающих заводах. Другая часть используется в качестве вторичного сырья для производства отделочных материалов или для создания искусственных островов.

В Германии переработка ТКО осуществляется по замкнутому циклу, таким образом, чтобы уменьшить количество отходов и снизить уровень загрязнения окружающей среды. Сгораемые отходы используются для получения тепловой энергии, а несгораемые – для вторичного использования [5].

Во Франции разработана специальная система налогообложения, которая позволяет расходовать собранные налоги за раздельный сбор и утилизацию ТКО отдельным производителям.

Зарубежный опыт показывает, что в мировой практике правительства относятся к решению данной проблемы более чем серьезно, прилагаются серьезные усилия, как по финансированию данной деятельности, так и по внедрению в сознание граждан модели осознанного потребления.

Россия принимает значительные меры для решения проблемы сбора и утилизации ТКО. Однако, у нас практически отсутствует система сортировки ТКО в различные контейнеры, также недостаточно развита перерабатывающая отрасль. Заводы с полным циклом переработки коммунальных отходов в материалы, которые могут использоваться повторно, построены лишь в некоторых городах нашей страны. Кроме того, достаточно остро стоит вопрос, что делать с уже образованными полигонами и свалками, огромные территории страны остаются непригодными для жизни и хозяйственной деятельности, решение данной проблемы требует серьезных финансовых вложений и введения высокотехнологичного оборудования.

Список литературы

1. Шилкина С.В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 №1, https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/05ECOR120

2. Осипова М.О., Фалькова Г.Н. Обращение с твердыми коммунальными отходами // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2016. №14. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obraschenie-s-tverdymi-kommunalnymi-othodami (дата обращения: 22.03.2023).

3. Кандохова М.М., Губернаторов А.М. Система финансирования процесса управления твердыми коммунальными отходами: текущее состояние и проблемы функционирования // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2020. №6. С.39-43.

4. Александрова И.А., Губернаторов А.М Современные тенденции и направления моделирования системы управления твердыми

коммунальными отходами // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD 2020: Труды XIII Международной конференции (Москва, 28-30 сентября 2020 г.). Москва: Изд-во ИПУ РАН, 2020 . - С. 1268-1274. DOI: 10.25728/mlsd.2020.1268.
5. Трушникова К.А. Мировые тренды в организации услуг по утилизации твердых коммунальных отходов. // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. Материалы VIII Международной научно-практической конференции (Петропавловск-Камчатский, 23–25 апреля 2019 г). Петропавловск-Камчатский: Изд-во: Камчатский ГТУ, 2019. – С. 138-141.

СЕКЦИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

СЕГМЕНТАЦИЯ ТУРИСТСКОГО РЫНКА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М. И. Андреева, А.С. Тельманова
Кемеровский государственный институт культуры
astel-75@mail.ru

Целью работы является анализ возможности сегментации туристского рынка Кузбасса с учетом туристско-рекреационного потенциала региона. При анализе туристского рынка Кузбасса использовались следующие методы: сравнение, классификация, системный подход. Все это поспособствовало изучению сегментов туристического рынка региона, выявить основные проблемы и определить перспективы развития туризма в регионе.
Ключевые слова: горнолыжный туризм, Кемеровская область, потенциал, сегментация, туристский рынок.

Сегментация туристического рынка важна, каждая единица туристического рынка – от самих туристов до производителей услуг обладает определенным рядом качеств, благодаря которым их можно разделять на группы. Сегментация является стратегическим инструментом, который помогает получить конкретную информацию о рынке и его путях улучшения [2, с. 137].

Кузбасс как типичный индустриальный регион обладает уникальными природно-рекреационными ресурсами, богатым историко-культурным наследием, что способствует развитию многих видов туризма, но, несмотря на это, регион не является популярным в этой сфере у жителей России, а тем более у иностранных туристов. Одним из важных направлений является построение на основе конкурентных преимуществ региона стабильного и легко узнаваемого туристского образа Кемеровской области. Поэтому в данной ситуации актуализируется научная задача исследования проблемы формирования туристского образа территории на основе системного подхода.

На данном этапе туристский рынок Кемеровской области можно разделить на несколько сегментов:

1. Экологический туризм является таким туризмом, который включает походы в местности, обладающие сравнительно первозданной природой, чтобы иметь впечатление о экологической и культурно-этнографической специфике данной территории, но не нарушая при этом единства экосистем и создавая экономические обстоятельства, где охрана окружающей среды и экологических возможностей делается выгодной для регионального народонаселения [1, с. 238].

2. Культурный туризм. В эту категорию входят люди, которые интересуются историей региона, его архитектурой, искусством и культурой. Важным моментом для таких туристов является возможность посетить музеи, галереи, театры, выставки, национальные праздники, фестивали и т.д. По количеству музеев Кузбасс входит в топ-10 по стране, а различных памятников насчитывается около 700. В регионе присутствует целый город-музей исторического значения-Мариинск.

3. Бизнес-туризм. Этот сегмент включает в себя деловых людей, которые приезжают в Кемеровскую область для участия в конференциях, семинарах, выставках и других мероприятиях бизнес-сферы. За последние годы развития Кузбасс стал развиваться как бренд, он привлекает своей инфраструктурой. За последнее время в регионе было проведено множество конференций и бизнес-встреч по стратегии развития не только Кузбасса, но и других регионов России.

4. Медицинский туризм. К этому сегменту относятся люди, которые ищут возможность лечения или профилактики разных заболеваний в медицинских учреждениях региона. Кроме того, к медицинскому туризму можно отнести и людей, которые ищут спа-программы, в которых применяют местные природные ресурсы, например, термальные источники, болотные и грязевые процедуры. Санаторий «Кедровый бор» является одним из лучших санаториев Кузбасса. Расположен в живописном уголке кедрового парка Кемеровской области. Климатические ресурсы санатория имеют достаточный потенциал для организации круглогодичной климатотерапии. На территории санатория имеется озеро, которое является прекрасным местом для летнего и зимнего отдыха (терренкур, пляж, лодочная станция, солярий, рыбная ловля и т.д.).

5. Семейный отдых. В эту категорию входят люди, которые планируют отдых с семьей, детьми или друзьями. Им важно иметь возможность хорошо проводить время вместе, посещать различные развлекательные мероприятия и достопримечательности, а также отдыхать в комфортабельных условиях. В данный сегмент по большей части можно отнести «Сибирскую Швейцарию» – Шерегеш, здесь

предоставляются услуги для комфортного проживания, интересной культурной программы и т.п.

6. Юношеский туризм. Этот сегмент представляет туристов, которые фокусируются на активном и динамичном отдыхе. К ним можно отнести молодежные группы, школьные или студенческие коллективы, которые предпочитают активный отдых, спортивные мероприятия, походы и кемпинги. В Кузбассе любители данного отдыха, в основном молодежь, могут отправиться также на юг региона, где часто проходят различные фестивали по типу «ПРОГЕШ», «GrelkaFest» и т.д., а могут и остаться в «столицах» региона – Кемерово и Новокузнецк.

7. Горнолыжный туризм: любители зимних видов спорта, которые ищут возможности для катания на лыжах и сноубордах. В Кемеровской области есть несколько горнолыжных курортов, которые привлекают туристов со всей России – Шерегеш, Танай, Горная Саланга, «Югус».

Упор на развитие горнолыжного туризма на юге области «оголяет» возможности развития отдыха на севере, районы которого остаются без инвестиций. Эксперты высказывали мнение, что «целесообразно строить на севере области санатории, в противовес развитому горнолыжному югу» [3, с. 50].

При этом основными перспективами развития туризма в Кемеровской области являются увеличение доли туристов, проживающих как в Кемеровской области, так и за ее пределами, использование исключительных конкурентных преимуществ области.

Все это дает возможность понять, что сегментация туристического рынка помогает производителям объединять людей с похожим выбором и интересами на общей платформе и нацелить правильный продукт на нужных клиентов в нужное время. А также, помогает организациям лучше знать и понимать своих клиентов, поэтому организации могут охватить более широкую аудиторию и более эффективно продвигать свою продукцию. Это помогает организациям сконцентрировать свою напряженную работу на целевой аудитории и получить приемлемые результаты.

Список литературы:

1. Колбина, М. Д. Перспективы развития экологического туризма в Кемеровской области // Молодой ученый. – 2018. – № 43 (229). – С. 237-240.
2. Морозова Н. С. Концепция формирования и развития конкуренции в туризме: монография. М.: РосНОУ, 2021. – 264 с.
3. Сухацкий В. Кемерово туристический. Наблюдения журналиста-экскурсовода // Кузбасс XXI век. 2019. № 4 (56). С. 47–51.

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ГИС УЧЕТА И КОНТРОЛЯ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

Н.С. Головачев, П.Ю. Бугаков
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
tel1386@mail.ru

В статье описываются основные концептуальные аспекты геоинформационной системы (ГИС) для учета и контроля за малыми архитектурными формами (МАФ). Проектируемая геоинформационная система строится на основе базы данных (БД), содержащей сведения о малых архитектурных формах, полученных в процессе их каталогизации. Каталогизация подразумевает размещение на МАФ специальных меток, позволяющих однозначно идентифицировать объект и получить необходимые сведения из семантической базы данных ГИС. На основе описанной концепции создается прототип системы реализующий основные функции ГИС для тестирования и сбора дополнительной информации о пригодности в использования подобных систем.

Ключевые слова: геоинформационная система, управляющие организации, система контроля, малые архитектурные формы, детские площадки.

В целях надлежащего обслуживания детских площадок, управляющая организация обязана осуществлять их регулярный визуальный осмотр, проверку функционирования (примерно раз в 1–3 месяца), а также ежегодный основной осмотр [1].

Для автоматизации данных процессов предлагается использовать геоинформационную систему (ГИС), которая позволит хранить всю информацию о состоящих на балансе управляющей организации (УО) объектах малых архитектурных форм (МАФ), а также предоставит возможность гражданам принять участие в контроле за надлежащим состоянием данных объектов [2].

Каждый объект МАФ, вносимый в геоинформационную систему, будет помечен уникальной меткой, которая позволяет однозначно идентифицировать его внутри системы и предоставить соответствующую информацию. По размещенной на объекте метке любой гражданин, сотрудник УО или контролирующих органов может получить информацию из базы данных (БД) ГИС.

Метка представляет из себя QR-код, в котором зашифрован уникальный номер МАФ, состоящий из 36 символов UUID,

сгенерированный при внесении в БД [3]. Такая система меток позволит ускорить процесс выявления дефектных объектов за счет участия граждан и автоматического приема обращений.

С помощью смартфона или планшета, оснащенного фотокамерой, производится фотофиксация QR-кода неисправного объекта, а также делается несколько снимков, отражающих характер и масштаб выявленных дефектов. Далее фотографии загружаются на сервер ГИС и, на основе QR-кода, автоматически формируется обращение на устранение зафиксированной неисправности. Управляющая организация, отвечающая за данную МАФ, автоматически оповещается системой о имеющемся дефекте. В случае отсутствия действий по устранению неисправностей и внесения соответствующих данных в ГИС, системой автоматически будет уведомлена государственная жилищная инспекция (ГЖИ).

Все МАФ, а также сведения о их неисправностях будут отмечаться на карте в виде условных знаков. В качестве картографической основы ГИС может быть использован материал из открытых источников (например, OpenStreetMap).

Основным интерфейсом коммуникации между пользователями и базой данных объектов ГИС должно стать мобильное приложение, которое позволит реализовать весь необходимый функционал. Для тестирования и анализа результатов работы системы, необходимо разработать прототип мобильного приложения.

Тестовое мобильное приложение разработано для операционной системы (ОС) Android. Согласно данным сервиса «Яндекс радар» 77% смартфонов, используемых в России, работают под управлением ОС Android [4]. В будущем это позволит провести активное тестирование прототипа на большем числе устройств для выявления возможных недоработок в системе.

Согласно разработанной концептуальной структуре данных была реализована БД при помощи СУБД PostgreSQL. Помимо простого хранения данных PostgreSQL позволяет расширять функциональность БД с помощью созданных пользователем функций и хранимых процедур. Это понадобится при настройке удаленного сервера БД, с которым будут связываться мобильные приложения.

Используя разработанное приложение, был осуществлен сбор информации об объектах МАФ на территории жилого комплекса «Чистая слобода». Собранные данные позволили безошибочно идентифицировать все МАФ на указанной территории путем сканирования QR-кода (Рисунок 1).

На основе полученных данных будет осуществляться дальнейшая модернизация прототипа и доработка методики создания подобных систем.

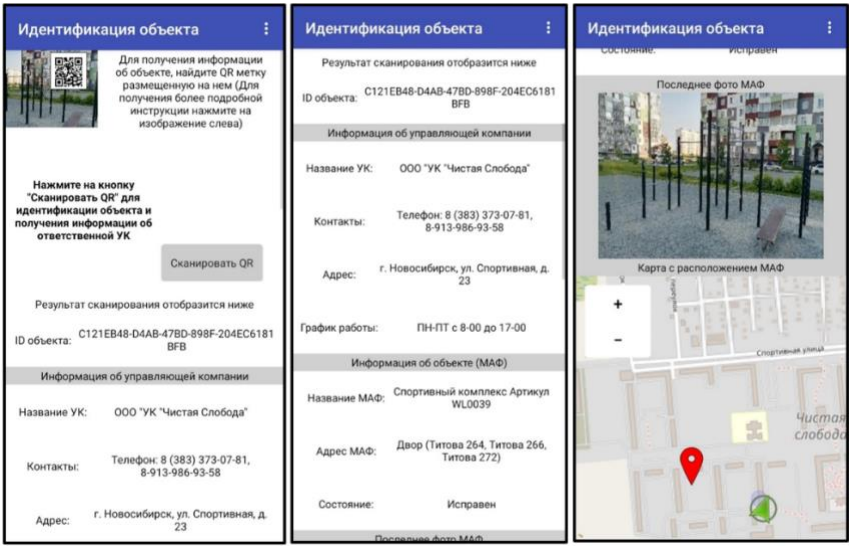


Рисунок 1 - Пример результата идентификации объекта по QR метке

Список литературы

1. Ответственность за содержание детских площадок во дворах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gji.nso.ru/news/1686 (дата обращения: 20.04.2023).
2. Бугаков, П. Ю., Головачев Н.С. Концептуальное проектирование геоинформационной системы для учета технического состояния малых архитектурных форм // Вестник СГУГиТ. – 2022. – Т. 27, № 6. – С. 98-107.
3. Тип данных UUID [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/datatype-uuid (дата обращения: 30.03.2023).
4. Мобильные ОС в России | Яндекс.Радар [Электронный ресурс]. – https://radar.yandex.ru/mobile?selected_rows=F1A6ay%252CUk4F3H (дата обращения: 18.03.2023).

ФАКТОРЫ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

С. М. Давтян[1], А. С. Тельманова[1], Е. А. Тельманова[2]

[1]Кемеровский государственный институт культуры
[2]Кемеровский государственный университет
astel-75@mail.ru

Исследование проводилось в рамках анализа информационного контента федеральных средств массовой информации, отражающего факторы туристской привлекательности Российской Федерации. Анализ показал значительную степень заинтересованности отечественных федеральных СМИ в отражении природных, культурно-социальных, культурно-исторических и инфраструктурных факторов туристского потенциала страны.

Ключевые слова: информационное пространство, контент, средства массовой информации, туристская привлекательность.

В современных условиях развитие внутреннего туризма в Российской Федерации рассматривается не только с точки зрения экономического развития (повышение доходов от туристской деятельности, финансовые поступления в бюджет и в саму отрасль, создание новых рабочих мест, развитие сопутствующей инфраструктуры и т.п.), но и с точки зрения экономического блага, т.е. с позиции доступности туристических благ для широких слоев населения, удовлетворенности российских граждан качеством туристских предложений, что актуализирует значение туризма для социального благополучия государства.

Анализ исследований, посвященных проблемам и перспективам развития отечественного туризма показывает высокую частоту использования термина «туристская привлекательность» [3]. Данное понятие было введено в конце XX века Всемирной туристской организацией, но рассматривалось через призму «туристской дестинации» и включало туристские продукты и услуги, основанные на туристско-рекреационном потенциале территории [2, с. 273].

На наш взгляд, туристская привлекательность включает в себя совокупность факторов, которые влияют на формирование у человека устойчивого желания посетить данную местность, приобщиться к ее истории, культуре, природе, зная, что туристские услуги будут ему оказаны в полном объеме и на высоком уровне обслуживания.

На данный момент нет единого мнения, что является фактором привлекательности. Часть ученых относят к факторам туристской привлекательности природные условия, культурное наследие, местную самобытность. Другие считают, что главным компонентом туристской привлекательности является туристская инфраструктура. Часть исследователей отдают предпочтение эстетике туристской дестинации, определяя визуальную составляющую привлекательности.

В контексте нашего исследования не являлось целью определить четкие факторы туристской привлекательности для развития внутреннего и въездного туризма, нами была обозначена перспектива изучения позиционирования туристской привлекательности в современном информационном пространстве страны.

Практическая часть исследования представляла собой оценку информационного контента десяти федеральных средств массовой информации: пять общенациональных газет («Российская газета», «Коммерсант», «Аргументы и факты», «Комсомольская правда», «Известия») и пять федеральных телевизионных каналов («Первый канал», «Россия 1», «ОТР», «Пятый канал», «Россия 24»). В основу критериев оценки информационного контента была положена классификация факторов туристской привлекательности Ч. Гирринга, У. Сварта и Т. Вара, которая включает следующие факторы: природный, культурно-социальный, культурно-исторический, сопутствующая туристская инфраструктура, туристская инфраструктура [1, с. 120-121].

Анализ показал, что в большинстве случаев, российские СМИ в качестве факторов туристской привлекательности освящают природные и культурно-исторические: Первый канал – проект «Непутевые заметки», ОТР – программа «Большая страна: открытие», Россия 1 – программа «По секрету всему свету».

«Российская газета» в разделе «Экономика-Туризма» отражает новостную повестку, популяризируя культурно-социальные факторы привлекательности внутреннего туризма. «Аргументы и Факты» отдают предпочтение отражению в публикациях таких факторов, как сопутствующая туристская инфраструктура, туристская

инфраструктура, рассказывая читателям о путях, направлениях и возможностях осуществления самостоятельных и организованных поездок по России для разных категорий туристов.

Необходимо отметить, что в числе анализируемых СМИ нами определены два проекта, которые профессионально, интересно и качественно отражают выше обозначенные факторы туристской привлекательности Российской Федерации.

Газетой «Комсомольская правда» был разработан и реализуется информационный проект «Отдых в России» на официальном сайте издания, который включает тематически структурированный, привлекательный контент с соответствующими рубриками, темами, инфографикой и интерактивной картой. Материалы, представленные в данном проекте, популяризируют природные, культурно-социальные, культурно-исторические и инфраструктурные ресурсы, способствующие организации путешествий по стране и позиционированию России в контексте туристской привлекательности.

Так же необходимо отметить шоу на «Первом канале» – «Поехали», которое полностью посвящено путешествиям по России, где ведущие не только знакомят зрителей с природными и культурными достопримечательностями, но и испытывают на себе все этапы осуществления путешествия, от покупки билетов, передвижения по дорогам, до размещения и питания во время поездки.

Средствами массовой информации, в анализируемом контенте которых, не была обнаружена информация о туристской привлекательности России стали газеты «Коммерсант» и «Аргументы и Факты», а также телеканалы «Пятый канал» и «Россия 24».

Таким образом, необходимо отметить, что на данный момент большинство федеральных СМИ России уделяют достаточное внимание популяризации туристско-рекреационных ресурсов страны, формируя контент с точки зрения привлекательности для потенциального путешественника. Необходимо отметить, что существуют и уникальные, высококачественные проекты, которые отражают всесторонний взгляд на туризм внутри страны.

Но есть и средства массовой информации, которые не ставят перед собой цель системного отражения в информационном поле туристской привлекательности России, а лишь обращаются к этой теме в новостной повестке.

Список литературы
1. Костромина Д. А., Саттарова Г. А. Оценка туристской привлекательности городов-миллионеров России // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. – 2021. –Том 7 (73). – № 2. – С. 118-134.
2. Кружалин В. И., Мироненко Н. С., Зигерн-Корн Н. В., Шабалина Н. В. География туризма: учебник. – Федеральное агентство по туризму. М.: 2014. 336 с.
3. Фролова Е. А., Коренко Ю. М. Повышение инвестиционной привлекательности туристских регионов России // Инновации и инвестиции. 2023. – №3. – С. 18-20.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НИВЕЛИРОВ С САМОУСТАНАВЛИВАЮЩЕЙСЯ ЛИНИЕЙ ВИЗИРОВАНИЯ

О.С. Дивищенко, Д.П. Киселёва, Я.М. Стрельцова, А.А. Караваев
НГАСУ (Сибстрин)
alexcaravayev@mail.ru

В работе представлен сравнительный анализ нивелиров с самоустанавливающейся линий визирования (нивелиров с компенсаторами). Рассматриваются приборы EFT AL-32, EFT DSZ 33, BOSCH GOL 26 D. Исследование этих приборов проводилось в три этапа: выполнение поверок; измерение превышений; определение коэффициента нитяного дальномера. Также представлена оценка точности.
Ключевые слова: нивелир, геометрическое нивелирование, визирный луч, самоустанавливающаяся линия визирования, компенсатор, поверки, превышение, коэффициент нитяного дальномера, оценка точности.

Геодезические измерения, выполняемые для определения превышений между точками земной поверхности, называются нивелированием. Существуют следующие методы нивелирования: геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое, механическое [1, 2].

Наиболее распространенным является метод геометрического нивелирования. Он заключается в измерении превышений

горизонтальным лучом визирования нивелира между точками, на которых в вертикальном положении устанавливаются рейки [1, 2].

Оптические нивелиры, различающиеся между собой принципом приведения визирного луча в горизонтальное положение, могут быть двух типов [1, 2]:

– с цилиндрическим уровнем при зрительной трубе;

– с самоустанавливающейся линий визирования (с компенсатором).

С помощью компенсатора визирная ось зрительной трубы нивелира приводится в горизонтальное положение автоматически.

В нашей работе был выполнен сравнительный анализ нивелиров с самоустанавливающейся линий визирования EFT AL-32, EFT DSZ 33, BOSCH GOL 26 D (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Нивелиры с компенсатором

Исследования этих приборов проводилось в три этапа:

1) Выполнение поверок (Таблица 1);

2) Измерение одного и того же превышения в учебной аудитории десятью приемами способом из середины (Таблица 2);

3) Определение коэффициента нитяного дальномера в учебной аудитории (Таблица 3).

Результаты исследований представлены в таблицах.

Таблица 1 – Выполнение поверок

Марка нивелира	Номер поверки		
	1	2	3
EFT AL-32	выполняется	выполняется	выполняется
EFT DSZ 33	выполняется	выполняется	выполняется
BOSCH GOL 26 D	выполняется	выполняется	выполняется

Таблица 2 – Оценка точности измерения превышений

СКО	EFT AL-32	EFT DSZ 33	BOSCH GOL 26 D
m_h	0,8 мм	0,9 мм	0,6 мм
M_h	0,3 мм	0,3 мм	0,2 мм

Средние квадратические ошибки (СКО) одного измерения превышения m_h и арифметической средины M_h [1, 2] вычисляются по формулам

$$m_h = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}}, \quad (1)$$

$$M_h = \frac{m_h}{\sqrt{n}}, \quad (2)$$

где v – вероятнейшая ошибка измерения превышения; n – число измерений.

Таблица 3 – Оценка точности определения коэффициента нитяного дальномера

СКО	EFT AL-32	EFT DSZ 33	BOSCH GOL 26 D
m_d	0,4 мм	0,3 мм	0,4 мм
m_k	0,3 мм	0,2 мм	0,3 мм

Средние квадратические ошибки разности двойных измерений m_d и одного определения коэффициента дальномера m_k [1, 2] вычисляются по формулам

$$m_d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}, \quad (3)$$

$$m_k = \frac{m_d}{\sqrt{2}}, \quad (4)$$

где d – разность двойных измерений; n – число измерений.

По результатам наблюдений можно сделать следующие выводы:

1) Поверки всех нивелиров выполняются;

2) Точность измерения одного и того же превышения в учебной аудитории десятью приемами с помощью нивелира BOSCH GOL 26 D примерно в 1,5 раз выше, чем с применением двух других нивелиров. Точность измерения превышений всеми приборами не превышает точность, которая указана в паспорте нивелиров;

3) Определения коэффициента дальномера каждого нивелира было выполнено примерно с одинаковой точностью. При выполнении оценки точности по разностям двойных равноточных измерений для нивелиров EFT AL-32 и BOSCH GOL 26 D были исключены систематические ошибки.

Таким образом, можно сказать, что все рассматриваемые приборы можно использовать для измерений.

Список литературы

1. Подшивалов В. П., Нестеренок В. Ф., Нестеренок М. С., Позняк А. С. Геодезия в строительстве : учебник. – Минск : РИПО, 2019. – 395 с.
2. Кравченко Ю. А. Геодезия : учебник. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 344 с.

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТОЧНОСТИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

О.И. Елфимова, В.А. Калюжин
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
kaluzhin@mail.ru

Выполнен анализ требований к точности установления границ земельных участков в России, ближнем и дальнем зарубежье. Предложен новый подход к определению точности земельно-кадастровых работ, где учитывается современный уровень геодезических технологий и точность координатного обеспечения территорий в России.

Ключевые слова: земельно-кадастровые работы, установление границ земельных участков, точность, подходы, новые требования.

Цифровая трансформация общества затрагивает все отрасли экономики, в том числе геодезическое обеспечение кадастра. Современная государственная геодезическая сеть в России по точности однородна (гомогенна), и средняя квадратическая погрешность взаимного положения пунктов составляет в плане 2 см, а по высоте 3 см. Сейчас проводятся научные изыскания в аспекте построения высокоточного гомогенного координатного пространства территорий.

Вместе с тем точность планового положения характерных точек M_t в кадастре разнородна по точности и находится в диапазоне от 0,10 до

5,0 м. Поэтому актуален анализ подходов к определению точности межевания и кадастровых съемок в России и за рубежом.

Объектом исследования являются требования и технические условия производства кадастровых работ в России и за рубежом, а предметом - разработка новых требований к точности кадастровых работ.

Целью работы является разработка нового подхода к определению точности земельно-кадастровых работ, где учитывается современный уровень геодезических технологий и точность координатного обеспечения территорий в России.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1) выполнен сбор, систематизация и анализ требований к точности земельно-кадастровых работ в России и за рубежом;

2) выявлены основные признаки и подходы при назначении точности земельно-кадастровых работ;

3) разработаны новые требования к точности кадастровых работ.

Методы исследования: поисковый, системный и логический анализ.

На основании ретроспективного анализа подходов к определению точности кадастровых работ в России и за рубежом выявлено следующее.

По точности все кадастровые системы следует разделять на два типа:

– неравноточные (неоднородные или гетерогенные);

– равноточные (однородные или гомогенные).

При назначении точности кадастровых работ существуют три подхода:

– *топографический*. Здесь точность кадастровых работ зависит от точности выбранного базового масштаба плана. В ближнем зарубежье точность кадастровых работ составляет $M_t = 7 \div 140$ см [1]. И эти требования закреплены соответствующими подзаконными актами. Этот же подход применяется в дальнем зарубежье. Например, в Швейцарии территория страны разделена на районы с уровнями допуска для официального обследования: застроенные территории и зоны застройки (1:500); интенсивно используемые сельскохозяйственные и лесные угодья (1: 500 или 1: 1 000); широко используемые сельскохозяйственные и лесные районы, а также альпийские районы (1: 2 000 или 1: 5 000) и непродуктивные территории (1: 2 000 или 1: 5 000) [2];

– *экономический*. В.И.Гладкий, М.Я.Брынь, В.М.Безменов, С.И.Олонина и другие предлагают точность кадастровых работ увязывать со стоимостью земельного участка по формуле (1),

$$\frac{m_p}{p} < \frac{m_c}{C} = 0,2 - 0,3\%(0,5 - 1,0\%), \qquad (1)$$

где m_p - средняя квадратическая погрешность определения площади; m_c - средняя квадратическая погрешность стоимости одного квадратного метра; P – площадь земельного участка; C- стоимость земельного участка.

Этот подход не нашел практического применения, так как он приводит к повышению уровня разнородности и высокой точности кадастровых работ;

– *геодезический*. В этом подходе границы земельного участка воспринимают как геодезическое построение, встроенное в единое координатное обеспечение страны. Этот подход, например, реализован в Лихтенштейне ($M_t = 2,5$ см) [3] и Австрии ($M_t = 7,5$ см) [4]. В Германии средняя квадратическая погрешность планового положения межевых знаков относительно ближайших пунктов государственной сети не превышает $M_t = 6,0$ см. При этом взаимная средняя квадратическая погрешность планового положения межевых знаков в границах земельного участка составляет 3 см [5].

Следовательно, точность кадастровых работ в России не соответствует координатному обеспечению страны и современным кадастрам за рубежом.

Поэтому предлагается следующие новые требования к точности кадастровых работ, которые следует разделить по типу границ земельных участков:

– закрепленные, $\bar{M}_t = 5$ см ;

– незакрепленные, $\tilde{M}_t = 20 - 50$ см ;

– взаимная средняя квадратическая погрешность между закрепленными характерными точками границ земельного участка не должно превышать 3 см.

Таким образом, предложенные новые требования к точности кадастровых работ, где учитывается современный уровень технологий в геодезии и точность координатно-временной основы России, что позволит повысить надежность и достоверность кадастра.

Научная новизна заключается в обосновании точности кадастровых работ с учетом современного уровня технологии геодезического обоснования и высокоточной координатно-временной основы России.

Практическая значимость заключается в повышении надежности и достоверности кадастра.

Список литературы

1. Постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 10.09.2016 г. № 18 «Об утверждении Инструкции о порядке деления, слияния земельных участков и проведении работ по установлению (восстановлению) и закреплению границы земельного участка, а также по изменению границы земельного участка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21631409&p1=1.
2. Verordnung vom 12 Juli 2005 uber die Amtliche Vermessung (Vermessungsverordnung; VermV)// Liechtensteinisches Landesgesetzblatt Jahrgang. — 2005. — №. 152. S.37. URL: https://faolex.fao.org/docs/pdf/lie130808.pdf.
3. Verordnung vom 12 Juli 2005 uber die Amtliche Vermessung (Vermessungsverordnung; VermV)// Liechtensteinisches Landesgesetzblatt Jahrgang. — 2005. — №. 152. S.37. URL: https://faolex.fao.org/docs/pdf/lie130808.pdf.
4. Twaroch C. Über Toleranzen und Fehlergrenzen: Zur Genauigkeit der Ermittlung von Grundst ¨ucksgrenzen// VGI-Vermessung und Geoinformation. — Wena. — 2005. — № 4. — V 93. p. 186-194.
5. Положение «Определение точек съемки государственной съемки в землях Северной Рейн-Вейстфалия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fges%2Fnrw_vwv_71341_115387%2Fcont%2Fnrw_vwv_71341_115387.htm&anchor=Y-100-G-NRW_VWV_71341_115387.

СРАВНЕНИЕ СЕРВИСОВ ZEEMAPS И GOOLE «МОИ КАРТЫ» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТУРИСТСКИХ ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ

К.А. Есипова, С.В. Мамашева, Е.С. Утробина
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
esipova.kristina.2003@yandex.ru, mamasheva0404@mail.ru

В статье рассматриваются особенности создания туристских интерактивных карт в сервисах Zeemaps и Google «Мои карты». Дано краткое описание функций сервисов. Также в статье выделены

критерии для сравнения сервисов и составлен вывод об достоинствах и недостатках работы в них.
Ключевые слова: туристская карта, интерактивная карта, природные объекты, Республика Алтай.

В наши дни большую популярность приобретает изучение родного края, в том числе знакомство с природными объектами, которые могут быть интересны не только жителям региона, но и туристам. Для комфортного ознакомления с достопримечательностями Республики Алтай создаются карты, причем не только по республике в целом, но и по отдельным ее районам. В последнее время население все чаще использует картографические сайты в сети интернет и карты, работающие в мобильном телефоне. Для их создания привлекается множество различных сервисов.

Целью данного исследования является создание туристских интерактивных карт в сервисах Zeemaps и Google «Мои карты», в которых были выполнены рабочие образцы карт.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать основные функции сервисов Zeemaps и Google «Мои карты», использующиеся для создания интерактивной карты;
2. Сформировать критерии, по которым сервисы будут сравниваться;
3. Сделать вывод по преимуществам и недостаткам анализируемых сервисов.

Для сравнения были выбраны сервисы Zeemaps и Google «Мои карты», так как они использовались авторами в предыдущих разработках, при создании картографических буклетов.

Для создания туристкой интерактивной карты «Исторические, природные, культурные объекты Онгудайского района Республики Алтай»[1] использовалась бесплатная версия сервиса «Zeemaps» [2], в котором картографической основой является базовая карта сервиса Google Карты. Для нанесения объектов на карту использовался детализированный способ, который позволяет разместить конкретный адрес, либо указать ширину и долготу; указать детали – описание, почту, веб-сайт и т.д.; закрепить фото, аудио, добавить ссылку на видео. Далее для отображения объектов на карте, потребовалось выполнить их классификацию и подобрать для них условные знаки в виде маркеров со следующей цветовой палитрой: объекты рельефа – коричневым, гидрологические – синим, растительности – зеленым, историко-культурные – бежевым.

Для создания туристкой онлайн карты «Самые популярные водопады Республики Алтай» [3] использовался сервис Google «Мои карты» [4]. Объекты содержания – водопады были распределены их на три группы по степени доступности. Критериями доступности водопадов выступали: нахождение в пешей доступности от трассы, возможность добраться самостоятельно на легковом транспорте; возможность добраться с использованием водного транспорта; возможность добраться с использованием внедорожников и продолжительного пешего маршрута. В соответствии с классификацией водопады были нанесены на карту: легкодоступные – обозначались зеленым маркером, среднедоступные – желтым; труднодоступные – красным. В сервисе Google Мои карты существует три способа добавления объекта на карту: с помощью поиска по названию, с поиска по координатам, с помощью отметки на карте. Легенда карты формируется автоматически.

В ходе анализа были сформированы следующие критерии сравнения это: возможности работы с пользовательскими условными знаками, разновидности выбора картографической основы, экспорт карты на сайт, доступ для других пользователей, формирование маршрута, деление карты на административно территориальные единицы, удобство добавления линии и фигур, измерение расстояний и площадей, интерфейс, формирование табличной базы данных, добавление звука, возможность перехода на мобильную версию и наличие платных функций.

Оба сервиса позволяют также добавлять описание к объекту на карте, фото и видео материалы, позволяют измерять расстояние, строить маршрут. Полученную карту можно экспортировать на сайт, опубликовать в интернете или одобрить доступ к ней по ссылке с помощью QR-кода для использования карты в интерактивном режиме. Пользователи, получившие специальное разрешение могут выполнять редактирование и нанесение дополнительных объектов содержания на карту.

К достоинствам сервиса «Zeemaps» можно отнести удобный интерфейс, свободный доступ, возможность добавлять все виды мультимедийных средств, к недостаткам– сложность работы на английском языке, наличие платного контента.

Достоинствам сервиса Google «Мои карты» можно считать простой интерфейс, возможность добавлять до 10 фото и видеоматериалов в описание объекта, большое количество условных знаков, возможность устанавливать неограниченное количество маркеров. К недостаткам –

отсутствие возможностей изменять размер маркера, добавлять аудио, подразделять территорию на районы.

Таким образом, сервис «Zeemaps» и Google «Мои карты» могут быть использованы для создания разработки онлайн интерактивных карт.

Список литературы

1. Достопримечательности Онгудайского района map. [Электронный ресурс]. URL: https://www.zeemaps.com/map?group=4560206
2. Map creator online to make a map with multiple locations and regions – Zeemaps. [Электронный ресурс]. URL: https://www.zeemaps.com/
3. Самые популярные водопады Республики Алтай. [Электронный русурс]. URL: https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1g9_BgpW4-DvUwMaOLVfzwCXbwZN9al8&ll=50.907134917462734%2C87.006649055&z=8
4. Мои карты – О сервисе – Google карты. [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.ru/maps/about/mymaps/

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КУЗЕДЕЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. А. Ефимова, С. Н. Принцева
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный институт культуры»,
dariaefim.of@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы устойчивого развития сферы туризма в Кузедеевском сельском поселении Кемеровской области-Кузбассе, представлены перспективы и имеющиеся – проблемы развития туристской сферы сельского поселения Кузедеево, в частности сельского туризма. Предложен возможный план развития туристической отрасли поселка Кузедеево.

Ключевые слова: Кемеровская область, Кузбасс, поселок Кузедеево, сельский туризм, туризм, устойчивое развитие, геоинформационное обеспечение.

Развитие малых территорий особенно актуально в современных условиях. Сегодня в Кузбассе большой акцент делается на развитии различных городов области помимо Кемерово. В прошлом году были сделаны большие шаги для того, чтобы сделать Кузбасс центром

туризма в Сибири. На конкурсе «VISIT KUZBASS 2022» поддержку на развитие получили проекты «Шерегеша», Мариинска, «Томской Писаницы», Новокузнецка, Междуреченска и Белово. Правительство Кузбасса продолжает поддерживать предпринимателей в сфере туризма. С целью повышения уровня развития малых территорий сейчас необходим поиск новых способов и альтернатив для расширения туристического предложения и использования культурного потенциала.

При изучении данной темы необходимо обратиться к понятию «Устойчивое развитие», под которым понимается процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направления инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют потенциал для удовлетворения человеческих потребностей [2, с. 1].

При этом и геоинформационное обеспечение имеет высокую значимость и оказывает помощь в области туризма, следовательно, продвигает регион в развитии. Геоинформационное обеспечение в нашем случае понимается как управление развития туризма в России, создание геоинформационной системы, включающей интерактивную карту страны и ее туристских регионов, единую базу данных об имеющихся туристских ресурсах [5, с. 1].

Кузбасс имеет достаточный культурный и туристический потенциал и возможности для развития новых направлений, поскольку богатый культурными и исторически важными ресурсами регион сейчас в малой степени подвергся расширению в области геоинформации, что означает слабое развитие картографической системы. Культурные и природные объекты мало отражены в геоинформационных системах.

Регион обладает множеством новых туристских точек и исторически важных мест, которым необходима поддержка. Немаловажно обратить внимание и на сельский туризм, потому что поселки обладают достаточным потенциалом в сфере культурно-познавательного и экскурсионного туризма с опорой на краеведение.

Понятие «сельский туризм» закреплено на федеральном уровне в ГОСТ Р 56641-2015 [3, с. 1]. Важность развития туризма в сельской местности заключается во внимании к историческим фактам и особенностям поселков. Для развития туризма в сельских местностях в первую очередь необходимо обратить внимание на имидж территории. Объектом этого имиджа может стать природный объект, храм, памятник истории, искусства, традиции и фольклор жителей сельской местности. Все это является привлекательной особенностью туристских маршрутов в данной местности.

Поселок Кузедеево находится в Новокузнецком районе Кузбасса на берегу реки Кондома. С 1961 года поселок стал административным центром Кузедеевского района. Поселок был основан в 1660 году, однако за три столетия природа поселка осталась не тронута и сохранилась в изначальном виде. В 2018 году поселок Кузедеево отпраздновал свое 360-летие. В краеведческом и этническом плане поселок интересен тем, что в нем преобладает колония вепсов, которые говорят на южновепсском диалекте [4, с. 1]. Неподалеку от поселка располагается памятник природы «Липовая роща» – это естественный участок с прорастающей липой в 15 километрах от села Кузедеево. Роща сохранилась с доледникового периода, ледник не смог накрыть рощу полностью и липовый остров уцелел [1, с. 1]. Среди исторически важных мест поселка можно выделить: Памятник защитникам в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.; Памятный крест Василия Ивановича Вербицкого; Храм Св. Пантелеймона; Бывший пионерский лагерь «Орленок»; Фабрика детской игрушки; Карстовый разлом.

На сегодняшний день развитие в Кузедеево сдерживают множество факторов: отсутствие стратегии развития туризма, сферы управления, контроля и развития туристско-рекреационного комплекса; неэффективное использование потенциальных объектов туристского комплекса; отсутствие туристской инфраструктуры и торгово-бытового сервиса; недостаточный объем предоставляемых рекреационных услуг.

На данный момент в поселке возможно несколько направлений развития туристской деятельности с целью устойчивого развития региона. В рамках экологического туризма – создание экотропы на территории липовой рощи. В рамках культурно-познавательного вида туризма – экскурсии по основным достопримечательностям: храмы, часовни и мероприятия в музее, направленные на изучение истории поселка и др.

Нами определен план развития туризма в сельском поселении Кузедеево, включающий в себя следующие мероприятия: формирование организации по сохранению экологии в поселке; сна базе соснового бора заповедника; модернизация музея поселка Кузедеево и расширение его функций; реализация на практике экскурсий и прочих мероприятий в музее; усовершенствование туристических зон возле достопримечательностей; развитие объектов размещения и питания; создание положительного имиджа сельского поселения. Правильное вложение инвестиций, формирование положительного имиджа территории позволит повысить значимость туризма в поселке, что положительно скажется на динамике туризма в Кузбассе в целом, и позволит улучшить состояние социальной сферы в поселке.

В результате проведенной исследовательской работы мы пришли к выводу, что устойчивое развитие поселка Кузедеево через область туризма осложнено обстоятельствами, требующих системного и грамотного решения со стороны органов государственной и региональной власти, местного самоуправления. Устранение этих обстоятельств поможет повысить туристскую значимость поселка среди приезжих туристов и местных жителей, что позволит в большой степени улучшить качество жизни в поселке. Кроме того, для устойчивого развития важно: снижение уровня бедности, геоинформационное обеспечение, обеспечение доступу к образованию в поселке, поддержка безопасности и экономики, управление водными ресурсами. Однако при данных действиях могут пострадать области культуры, сельского хозяйства, агробизнеса, строительства, так как на них в меньшей степени будет хватать средств.

Развитие туризма в Кузедеево позволит дать региону толчок в развитии сельского туризма и краеведения, что положительно скажется на динамике туризма в Кузбассе, потому что будет выступать как свежее и качественное туристическое направление в области и обеспечит устойчивое развитие региона.

Список литературы

1. Кадастровый отчет по ООПТ «Липовая роща (Липовый остров)» // ИАС «ООПТ России». – URL: http://oopt.aari.ru/oopt/Кузедеевский. (дата обращения: 20.12.2022)
2. Левина Евгения Игоревна Понятие «Устойчивое развитие». Основные положения концепции // Вестник ТГУ. 2009. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-ustoychivoe-razvitie-osnovnye-polozheniya-kontseptsii (дата обращения: 28.04.2023).
3. Национальный стандарт Российской Федерации. Услуги малых средств размещения. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200124942 (дата обращения: 02.01.2023)
4. Российская Федерация. Распоряжение. Перечень коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации от 17.04.2006г. №536 – Текст : непосредственный // АО «Кодекс», 2022. – С. 1.
5. Ушакова Елена Олеговна Геоинформационное обеспечение управления туристско-рекреационным потенциалом регионов // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2012. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geoinformatsionnoe-obespechenie-upravleniya-turistsko-rekreatsionnym-potentsialom-regionov (дата обращения: 28.04.2023).

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ САМОДЕЯТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА

А.А. Журавлева, А.А. Куттубаев
Горно-Алтайский государственный университет
aix2007@ya.ru

В последние годы в стране и в мире происходит стремительное развитие информационных технологий, что сказывается не только на бизнесе, но и жизни граждан. В работе проведен анализ того. как современные информационные технологий влияют на популяризацию самодеятельного туризма. В статье рассмотрены преимущества самостоятельного планирования тура с помощью информационных технологий.

Ключевые слова: самодеятельный туризм, информационные технологий, планирование путешествия.

В последние годы в России отмелась тенденция роста внутреннего туризма и усиление роли туристкой отрасли в развитии экономики страны. Из-за пандемии коронавируса и в условиях санкций возможности зарубежного отдыха существенно снизились, что послужило основным фактором популяризации внутреннего туризма. Так, в 2022 году туристский поток в целом по Российской Федерации составил 141,247,584 ед., из них общее количество туристских поездок, совершенных туристами в пределах Сибирского федерального округа, составило 9.101,167.

По данным исследования, посвященного планам россиян на летний сезон 2022 года, проведенного ВЦИОМ в мае 2022 года, 94% опрошенных не планировали обращаться в туристические фирмы при организации своего отдыха. Действительно значительная часть туристского потока приходится на неорганизованных туристов.

В ФЗ от 24.11.1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» среди приоритетных направлений государственного регулирования туристской деятельности указан и самодеятельный туризм[1].

Согласно статье 1 ФЗ № 132 «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» «самодеятельный туризм – это туризм, организуемый туристами самостоятельно» [1].

«Путешествия с использованием активных способов передвижения, организуемые туристами самостоятельно, но под руководством

опытного инструктора» [4] – так самодеятельный туризм определяют авторы учебника «Основы туризма».

Н.Ю. Святоха и И.Ю. Филимонова рассматривают самодеятельный туризм как «форму туризма, при которой рекреанты самостоятельно разрабатывают и реализуют туристский маршрут»[5].

И.С. Зырянова отмечает, что «самостоятельный туризм – это форма организации путешествия с использованием современных информационных технологий и частичным или полным отказом от профессиональных услуг»[3].

В национальном стандарте ГОСТ Р 57806-2017 «Туристские услуги в области самодеятельного туризма. Общие требования» дается следующее определение самодеятельного туризма - «путешествия и походы, спортивные или рекреационные мероприятия, а также другие формы отдыха, не связанные с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания, организуемые туристами самостоятельно, своими силами и средствами, без привлечения юридических организаций в сфере туризма или индивидуальных предпринимателей, оказывающих туристские услуги» [2].

Итак, самодеятельный туризм – это туризм, организованный туристами самостоятельно без обращения в различные туристские организации, в особенности к туроператорам и турагентам.

В последние годы важной тенденцией стало использование туристами цифровых технологий при планировании путешествия. В первую очередь это обусловлено широким распространением сети Интернет. По данным статистики, приведенной «Международным союзом электросвязи», с каждым годом пользователей сети Интернет становится все больше. В 2022 году цифра пользователей достигла 5,3 миллиарда человек, или 66 процентов населения мира (рисунок 1).



Рисунок 1 – число пользователей Интернета

Благодаря распространению Интернета появилась возможность самостоятельно, без участия туристских фирм, спланировать свое

путешествие. Сегодня информационные технологии позволяют спланировать туристский маршрут по своему усмотрению, заказать и забронировать проездные билеты, гостиницу, экскурсии, выбрать места для питания, приобрести входные билеты в музеи.

К преимуществам самостоятельного планирования тура с помощью информационных технологий можно отнести:

1. Своевременность и сверхоперативность режима «Онлайн». Это позволяет туристам без привязки к определенному месту и времени забронировать билет, отель и т.д. Примерами бронирования отелей могут служить: «Суточно.ру», «Ostrovok.ru», «МТС Travel», «Ozon» и др. Примеры бронирования билетов: «Ozon», «Aviasales», «City.Travel», сайты авиакомпаний.

2. Полнота информации. Для того, чтобы выбрать место, куда лучше поехать на отдых, можно обратиться в различные видеоблоги и туристические порталы, которые позволят составить маршрут намного интереснее чем стандартизированные пакеты. Самые популярные из них: «Тревел Баттл», «Гастротур», «Мир наизнанку», Alexander Kondrashov и т.д. Примеры региональных туристских порталов: Международный портал. Туристские объекты и районы Алтая (visitaltai.info), Туристский портал Республики Алтай (tourism04.ru), Туристический портал Новосибирской области (turizm.nso.ru) и др.

3. Принцип «Комплексности». Благодаря достижениям в сфере цифровизации существуют различные сайты, где туристы могут без каких-либо затруднений забронировать все необходимое для своего путешествия. Примерами могут послужить: «Яндекс.Путешествия», «City.Travel», «OneTouch&Travel»,

4. Мобильность. Многие туристы не хотят быть «привязанным» к программе тура и зависеть от организатора тура. Информационные технологий позволяют туристу самостоятельно прокладывать маршрут и передвигаться по нему без привязки к какой-либо программе. В этом могут помочь удобные приложения со всем необходимым интерфейсом: «Maps.me», «2гис», «Locus Map».

5. Экономия затрат. Стандартные туры и экскурсии, предлагаемые туристскими организациями, могут обойтись потенциальному туристу дороже, нежели планирование самостоятельно. Альтернативой организованной экскурсии может послужить приложение – аудиогид. Например, «Travelry», «izi.travel», «GetYourGuide», «Altaimountains.com», «Аудио-гид по Чуйскому тракту» и др.

Таким образом, распространение Интернета и современные информационные технологии делают более удобным и востребованным путешествия, организованные туристами самостоятельно.

Список литературы
1. Об основах туристской деятельности в Российской Федерации: федер. закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 28.05.2022) // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1996. – № 49. – Ст. 5491.
2. ГОСТ Р 57806-2017 Туристские услуги в области самодеятельного туризма. Общие требования (Переиздание). – М. : Стандартинформ, 2020.
3. Зырянова И.С. Самостяотельный туризм: определение понятия и синонимов [Электронный ресурс] //Географический вестник. – 2021. – № 1 (56). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/samostoyatelnyy-turizm-opredelenie-ponyatiya-i-sinonimov (дата обращения: 03.05.2023).
4. Кусков А.С., Джаладян Ю.А. Основы туризма: учебник. – М. : Изд-во КноРус., 2015. – 400 с.
5. Святоха Н.Ю., Филимонова И.Ю. Развитие самодеятельного туризма в степных регионах России в условиях современных вызовов // Вопросы степеведения. – 2021. – № 3. – С. 85-94.

ТРАНСПОРТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОСВОЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Н.С. Инютин, Р.В. Шевцов
Сибирский государственный университет водного транспорта
archi-197@mail.ru

В статье рассмотрена Арктическая территория Красноярского края, предпосылки для развития транспортно-логистических маршрутов на данной территории, а также отмечены недостатки в развитии транспортной системы территории, выражающиеся в наличии сезонных путей с преобладанием речного и морского транспорта, безальтернативности существующих транспортных схем и чрезвычайно высоком уровне транспортных издержек.
Ключевые слова: Арктика, транспорт, логистика, перевозки

Территория Арктики в современных условиях рассматривается в качестве приоритетного направления для пространственно-экономического освоения. Богатая всеми видами природных ресурсов Арктическая зона может являться гарантом устойчивого развития РФ, обеспечивая национальную безопасность страны в средне- и долгосрочной перспективе. Стратегическое развитие Арктического

региона нашей страны становится базисным условием природно-отраслевого ресурсного потенциала России. На ее шельфе с начала XXI века открыто более 60 крупных месторождений углеводородов, более половины из которых, находится на территории РФ. В настоящее время 25% российских запасов нефти и половина запасов природного газа находится именно на данной территории. Арктический шельф богат залежами железа, никеля, меди, золота, марганца, запасами высококачественного угля.

Проблема глобального и перспективного освоения природных ресурсов территории Арктического шельфа не может рассматриваться в отрыве от транспортной составляющей их добычи. Задачи освоения осложнятся крайне суровыми климатическими условиями данной территории. В значительной степени затруднено формирование и поддержание в надлежащем состоянии арктической транспортной системы, включающей пути сообщения, все виды транспорта, участвующего в перевозках, и транспортной инфраструктуры. Ограничения на применение отдельных видов транспорта существенно влияют на увеличение абсолютной и удельной стоимости перевозок. Эти обстоятельства способствуют возрастанию роли водного транспорта в пространственно-экономическом освоении российской Арктики. В настоящих условиях он, по существу, становится единственным видом транспорта, способным обеспечить грузоперевозки в районах Крайнего Севера РФ.

Важным становится внедрение логистических принципов при формировании оптимальных производственно-транспортных связей между элементами пространственно-экономического освоения Арктики. Обеспечение транспортной доступности отдельных приоритетных ее регионов становится фактором интенсивного вовлечения территорий в реализацию стратегических задач РФ.

Ориентируясь на данные прогноза Международного энергетического агентства, можно отметить, что до 2035 года ожидается увеличение мирового потребления природного газа на 25%. Эти выводы связаны с повышением уровня спроса на газ со стороны наиболее интенсивно развивающихся национальных экономик (страны Восточной и Юго-Восточной Азии) и снижением интенсивного применения атомной энергетики. Велика вероятность активного освоения месторождений платиновой группы в пределах территории российской Арктики (Мурманская область, Красноярский край).

Арктическая зона Красноярского края отличается уникальными экономико-географическими характеристиками. Во-первых, в низовьях Енисея есть природные глубоководные пути, позволяющие

осуществлять заход на акваторию морских судов. Это обстоятельство может влиять на значительное снижение издержек на перевозки за счет увеличения грузоподъемности судна. Морские суда с грузоподъемностью до 15 тыс. тонн способны подниматься вверх по Енисею до порта Дудинка (423 км от устья), а грузоподъемностью до 10 тыс. тонн до порта Игарка (685 км от устья).

Во-вторых, большие гарантированные глубины в низовьях Енисея позволяют использовать суда ледового класса и ледоколы, что способствует продлению сроков навигации, делая линию Мурманск – Дудинка практически круглогодичной водной транспортной магистралью. Следовательно, транспортировка руд с месторождений севера Красноярского края определяется значительным снижением логистических издержек, что положительно влияет на повышение экономических показателей функционирования Норильского горно-металлургического комбината им. А.П. Завенягина. Строительство и ввод в эксплуатацию новых арктических портов Карского моря в Ямало-Ненецком автономном округе будет способствовать расширению масштабов грузовых перевозок на линиях Северного морского пути.

В-третьих, Красноярский край продолжает оставаться индустриальным центром Восточно-Сибирских территорий РФ. Более того, в Дальневосточном и Забайкальском регионах отсутствуют такие же масштабные промышленные районы, отличающиеся значительной социально-экономической диверсификацией. Следовательно, Красноярский край и его промышленный и морской центр Норильск призваны служить в современных условиях транспортно-логистической базой освоения российской Арктики. Меридиональная ориентация водных транспортных артерий от предгорий Саян до Северного Ледовитого океана в значительной степени увеличивают природно-ландшафтные преимущества данного региона.

Территория Красноярского края на севере обслуживается железнодорожным транспортом по изолированной ведомственной ветке протяженностью 69 км Норильск – Дудинка. Она обеспечивает доставку грузов с Горно-металлургического комбината «Норильский никель» в порт. Кроме того, перевозки по маршруту Норильск – Дудинка осуществляются по единственной круглогодично эксплуатируемой автомобильной дороге протяженностью 85 км. Отсутствие других круглогодично эксплуатируемых автомобильных дорог с твердым покрытием предопределяет использование автозимников, связывающих арктические территории края с портами. Их общая протяженность составляет более одной тысячи километров.

Именно они обеспечивают выполнение грузовых перевозок в отдаленные населенные пункты топлива и продовольствия. В течение зимы именно они обеспечивают транспортную доступность арктических территорий Красноярского края.

Список литературы

1. Архипов А.Е., Карасева А.И., Ретунская К.А. Ямало-Ненецкий автономный округ: ресурсная и транспортная составляющая интенсивного развития // Глобальные проблемы научной цивилизации, пути совершенствования: Сб. материалов научно-практической конференции. Ставрополь: Параграф, 2022. С. 278 – 282.
2. Архипов А.Е., Масленников С.Н., Григорьев Е.А. Северный морской путь как стратегический элемент пространственно-экономического развития территорий РФ // Инновационный потенциал современной науки как драйвер устойчивого развития: Сб. научных статей. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021. С. 128 – 130.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЪЕМКИ С БАС НА КАЧЕСТВО СНИМКОВ

М.С. Исмаилова, А.С. Гордиенко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
a.s.gordienko@sgugit.ru

В работе рассмотрены основные параметры, влияющие на качество формирования изображений, полученных с беспилотной авиационной системы (БАС). Выполнен расчет фактической разрешающей способности снимков, полученных при различных параметрах съемки с аэросистемы Supercam S350 и камерой Sony a6000. В специальном приложении выполнено моделирование изображений, соответствующих расчетам.

Ключевые слова: беспилотная съемочная система, моделирование изображений, цифровая камера, разрешающая способность снимков.

Съемка с беспилотных летательных съемочных систем используется во многих сферах деятельности человека: разведка месторождений полезных ископаемых, картография, градостроительство, археологические работы и др. Концепцию устойчивого развития

территорий сложно реализовать без развития такого направления, как беспилотные авиационные системы, которые включают в себя как непосредственно летательный аппарат, так и все оборудование, необходимое для съемки.

Проблема исследования: на съемку с БАС влияет большое количество факторов, таких как метеоусловия, потоки ветра, «болтанка» летательного аппарата, параметры фотосистемы и др. Данное исследование заключается в выявлении влияния факторов на качество снимков, получаемых с беспилотных летательных аппаратов.

Цель работы – исследовать влияние различных параметров при аэросъемке на качество снимков.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

– рассмотреть основные сведения о фотосистеме;

– подготовить данные для расчетов;

– вычислить фактическую разрешающую способность снимков, получаемых при изменении параметров съемки;

– с помощью специальной программы смоделировать реальные изображения;

– проанализировать полученные данные.

Для расчетов в работе использовались параметры беспилотной аэросистемы Supercam S350 с камерой Sony a6000.

Для определения минимального размера уверенно распознаваемого на снимках объекта, необходимо определить фактическую разрешающую способность светочувствительной матрицы цифровой камеры, разрешающую способность изображения, получаемого цифровой камерой, которая включает разрешение объектива и светочувствительной матрицы, а затем учитывается смаз, возникающий при движении летательного аппарата. Влияние возникающего смаза будет изменяться в зависимости от параметров и условий съемки [1–3].

На основе вычисленной разрешающей способности можно определить минимальный размер изображенных на снимках объектов [4]:

$$S = \frac{m}{2R}, \qquad (1)$$

где R – разрешающая способность изображения (с учетом смаза), m – знаменатель масштаба съемки.

В данной работе, расчеты выполнены для предполагаемой высоты фотографирования 150 метров, при скоростях полета 65, 90 и 120 км/час и выдержкой от 1/4000 до 1 с.

В результате анализа полученных расчетов, выяснилось, что при увеличении выдержки, ухудшается разрешающая способность изображений. Существенное падение разрешающей способности снимков наблюдается при использовании выдержки больше 1/500.

На основании данных о фотосистеме и исходного ортофотоплана, в программе были смоделированы изображения, приближенные к реальным условиям. На изображениях четко прослеживается тенденция – при увеличении скорости летательного аппарата и выдержки камеры увеличивается смаз изображения и дефекты, вызванные влиянием шторно-щелевого затвора.

Также было проведено сопоставление с размерами объектов на местности и установлено, что минимальный размер объектов, которые можно распознать на смоделированных снимках не менее 10 см.

Таким образом, в результате исследования:

– изучены основные сведения о фотосистеме;

– подготовлены данные для расчетов;

– вычислена фактическая разрешающая способность снимков, получаемых при изменении параметров съемки;

– смоделированы реальные изображения, получаемые при различных параметрах съемки.

В результате можно сформулировать следующие выводы

1. Разрешающая способность снимков, получаемых съемочной системой Supercam S350 с камерой Sony a6000, существенно уменьшается при использовании выдержки больше 1/500.

2. При увеличении скорости съемки влияние шторно-щелевого затвора на качество получаемых изображений становится существенным.

3. Расчетные значения минимального размера объектов, которые будут изображены на снимках, при изменении параметров съемки сопоставимы с измерениями на снимке.

Список литературы

1. Головина, Л. А. Обоснование характеристик беспилотной авиационной системы при ведении поисково-спасательных работ на заболоченных территориях / Л. А. Головина, А. С. Гордиенко, И. М. Ламков // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ . – 2021. – Т. 4, № 1. – С. 3-10.

2. Кучко, А.С. Аэрофотография и специальные аэрофотографические исследования / А.С. Кучко. – М. : Недра, 1988. – 235 с.

3. Савиных В.П., Кучко А.С., Стеценко А.Ф. Аэрокосмическая фотосъемка - М.: Геодезиздат, 1997. – 320 с.
4. Живичин, А.Н. Дешифрирование фотографических изображений / А.Н. Живичин, В.С. Соколов. – М. : Недра, 1980. – 254 с.

СОПОСТАВЛЕНИЕ СПОСОБОВ СОПРЯЖЕНИЯ СМЕЖНЫХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Е.Д. Каленская, В.А. Калюжин
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
ekaterinakalenskaya85@gmail.com

В работе рассмотрены подходы сопряжения смежных границ земельных участков в России и за рубежом.
Выполнено сопоставление подходов сопряжения смежных границ земельных участков по правилам, которые действовали и применяются в Едином государственном реестре недвижимости со способами «Условное средневзвешенное», «Средневзвешенное» и «Арифметическое среднее». По результатам исследования было выявлено, что сопряжение границ земельных участков по правилу, которое применяется сейчас в кадастре сопоставимо со способом «Средневзвешенное». Дальнейшие исследования могут быть направлены на поиск подхода уменьшения влияния спорадического межевания на качество и надежность кадастра.
Ключевые слова: кадастр, смежные границы земельных участков, способы сопряжения, сопоставление

Как известно, Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН) призван сформировать многоцелевую и многоуровневую систему качественной, надежной и достоверной информации о землях и объектах недвижимости [1]. Вместе с тем многие исследователи и практики указывают на низкое качество и надежность кадастровой информации в ЕГРН из-за наличия реестровых ошибок [2].

Отметим, что как при контроле, так и при исправлении реестровых ошибок только переопределяют смежную границу, и координаты межевых знаков не уравнивают. В случае допустимой величины расхождения координат характерных точек по смежным границам земельных участков в кадастре с контрольными определениями

сопряжение этих границ не выполняют. Следовательно, вопрос сопряжения координат характерных точек смежных границ участков в кадастре проработан недостаточно полно, и его исследование имеет важное значение.

Таким образом, объектом исследования являются границы земельных участков, а предметом – сопоставление способов сопряжения границ смежных земельных участков в кадастре.

Целью работы является исследование способов сопряжения смежных границ ранее учтенных земельных участков в кадастре.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) выполнить анализ подходов сопряжения смежных границ земельных участков в кадастре в России и за рубежом;

2) сопоставить способы сопряжения смежных границ земельных участков.

За рубежом для сопряжения смежных границ земельных участков, определенных в разных проектах межевания, ошибки координат которых находятся в допустимой области, применяют усовершенствованный способ Гельмерта и комбинированный метод наименьших квадратов с дополнительными геометрическими условиями [2].

В России на разных этапах развития кадастра в ЕГРН применялись следующие подходы:

– с 1996 по 2012 гг. – ранее учтенные смежные границы земельного участка не изменяются, если они отвечают необходимым требованиям по точности. В дальнейшем будем называть «Правила предпочтения по дате» («Правило 1») [2];

– с 2012 г. по настоящее время – смежные границы земельного участка переопределяются только тогда, когда они связаны со смежными неравноточными координатами границ; при этом точность переопределения должна соответствовать более высокой точности координат границ сопрягаемых земельных участков. В дальнейшем будем называть «Правила предпочтения по точности» («Правило 2») [3].

Также следует отметить способ сопряжения границ земельных участков, предложенный А.Г. Овчиниковой в своей работе [4]. Автор применяет условные приведенные веса, поэтому этот способ можно называть как «Условное средневзвешенное».

Алгоритм «Среднее неравноточных, коррелированных данных», предложенный Калюжиным В.А. и Падве В.А. для сопряжения границ земельных участков [2], может быть применен в более простых случаях:

– когда координаты не коррелированы, но известна их неравноточность – «Средневзвешенное»;

– когда координаты равноточны – «Арифметическое среднее».

Все вышерассмотренные способы были апробированы на модели двух смежных земельных участков. Первый земельный участок (ЗУ:1) был расположен на землях сельскохозяйственного назначения, а второй – на землях населенных пунктов (ЗУ:2). В результате имитационного моделирования методом Монте-Карло кадастровых работ и сопряжения смежных границ земельных участков, рассчитали ряд точечных оценок (m_R – средняя квадратическая погрешность планового положения характерной точки границ земельного участка; Δp – отклонение значения площади земельного участка от модельной величины; m_p – средняя квадратическая погрешность определения площади земельного участка), которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты сопоставления способов сопряжения смежных неравноточных границ земельных участков

№	Способ сопряжения	ЗУ:1			ЗУ:2		
		m_R, м	Δp, м^2	m_p, м^2	m_R, м	Δp, м^2	m_p, м^2
1	«Правило 1»	2,50	112	775	1,57	185	399
2	«Правило 2»	2,01	76	431	0,10	4	22
3	«Условное средневзвешенное»	2,04	161	375	0,48	83	187
4	«Средневзвешенное»	2,27	76	431	0,10	4	22
5	«Арифметическое среднее»	2,14	17	587	0,82	79	192

На основании точечных оценок (таблица 1) можно сделать следующие выводы:

1) сопряжение по методу «Правило 1» приводит к значительным искажениям как в положении характерных точек границ земельного участка, так и в значении площади, где нормативная точность выше;

2) сопряжение по методу «Правило 2» и «Средневзвешенному» обеспечивают более эффективные и качественные оценки положения характерных точек границ земельных участков и площадей;

3) «Условное средневзвешенное» и «Арифметическое среднее» не рекомендуется использовать при сопряжении смежных границ земельных участков.

Научная новизна заключается в рекомендациях по сопряжению смежных ранее учтенных границ земельных участков в кадастре.

Практическая значимость заключается в повышение качества и достоверности кадастровых сведений.

Список литературы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 18.03.2023) «О государственной регистрации недвижимости» // Собрание законодательства РФ. – 20.07.2015. № 29 (ч.1). ст. 4344.;
2. Калюжин В.А., Падве В.А. Сопряжение координат характерных точек смежных границ земельных участков в кадастре // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2022. Т. 66. № 1. С. 84-99. DOI:10.30533/0536-101X-2022-66-1-84-99;
3. Приказ Минэкономразвития России от 17.08.2012 N 518 г. Москва «О требованиях к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, а также контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке» URL: https://legalacts.ru/doc/prikaz-minekonomrazvitija-rossii-ot-17082012-n-518/
4. Овчинникова А.Г. Методика устранения ошибок в сведениях государственного кадастра недвижимости о земельных участках. – Режим доступа: http://xn80afoacmi.xnp1ai/science/councils/congregation/13_11_28_ovchinnikova.pdf.

МЕТОДИКА ТОЧНОГО ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК

В.А. Калюжин, А.С. Сидорова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
kaluzhin@mail.ru

Наиболее популярными методами нивелирования являются геометрическое и тригонометрическое. И хотя геометрическое считается наиболее распространенным, с появлением электронных тахеометров все чаще стали применять и тригонометрический

метод. Многие отечественные ученые внесли значительный вклад в исследования высокоточного тригонометрического нивелирования, но вместе с тем, точное тригонометрическое нивелирование проработано недостаточно широко и его исследование имеет важное научно-практическое значение.
Ключевые слова: тригонометрическое нивелирование, методика, геодезический контроль.

Правительство Российской Федерации стало уделять большое внимание здоровью нации, в том числе и удовлетворению спроса граждан на оздоровительные и спортивно-развлекательные разновидности досуга. На период до 2030 года на территории России действует Стратегия развития физической культуры и спорта в рамках которой активно стоят новые и восстанавливают уже построенные объекты для физкультуры и спорта (Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р).

Наиболее бюджетными и вместе с тем популярными вариантами спортивных сооружений являются открытые спортивные площадки.

В зависимости от схемы вертикальной планировки поверхности игрового поля (продольные/поперечные) уклоны $i_э$ находятся в диапазоне от 0,002 до 0,01 м (СП 31-115-2006).

Для спортивной площадки размером 30х60 м и при односкатной схеме вертикальной планировки поверхности, точность измерения превышений должна находиться на уровне точного нивелирования (2,8-5,7 мм) [1].

Как известно, превышения определяют геометрическим и тригонометрическим методами. С появлением современных электронных тахеометров стали широко применять тригонометрическое нивелирование.

Значительный вклад в исследования высокоточного тригонометрического нивелирования внесли следующие отечественные ученые: Изотов А.А., Пеллинен Л.П., Струве В.Я., Цингеру Н.Я., Померанцев И.И., Пискунов М.Е., Уставич Г.А., Никонов А.В. и другие [2, 3, 4].

Вместе с тем точное тригонометрическое нивелирование проработано недостаточно полно и его исследование имеет важное научно-практическое значение. В связи с этим поставлена цель: разработать методику точного тригонометрического нивелирования для контроля вертикальной планировки открытых спортивных площадок.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: рассмотрены общие сведения об открытых спортивных

площадках и определена точность геодезического контроля плоскости игрового поля; разработана технологическая схема тригонометрического нивелирования спортивной площадки; выполнены вычислительный и производственный эксперименты тригонометрического нивелирования поверхности открытых спортивных площадок; выполнена апробация разработанной методики точного тригонометрического нивелирования на хоккейной коробке СГУГиТ.

При исследовании опирались на базовые принципы и методы прикладной геодезии и теории ошибок.

В результате разработана методика геодезического контроля вертикальной планировки игрового поля открытых спортивных площадок, суть которой заключается в следующем:

1) Выполняют внешний осмотр площадки и отмечают места установки вешки-отражателя. Затем передают отметку на первую точку нивелирования;

2) Тахеометр устанавливают в середине игрового поля спортивной площадки. Определяют высоту инструмента, задают условную отметку станции и высоту вешки-отражателя. К нижней части вешки должна быть прикреплена «пятка». При тригонометрическом нивелировании высота инструмента и визирования должны быть равны;

3) Нивелирование выполняют двумя приемами, каждый из которых включает в себя два горизонта. При первом горизонте вешку-отражатель последовательно устанавливают, начиная, с первой до последней точки в порядке: слева – направо; сверху-вниз. Затем меняют высоту инструмента и определяют отметки последней и первой точки поверхности игрового поля;

4) Определяют превышения по формуле,

$$h = H_{} - H_{}\,, \tag{1}$$

где $H_{}, H_{}$ – отметки передней и задней точек поверхности игрового поля.

Разность превышений по модулю, полученных из двух горизонтов между одноименными точками, не должна превышать 3,5 мм.

Сумма средних превышений по ходу не должна превышать предельно допустимого значения,

$$f_{} = 3{,}5\sqrt{n}\,, \tag{2}$$

где n – количество штативов,

Если условие выполняется, тогда производят уравнивание и вычисление отметок поверхности игрового поля относительно первой точки.

Апробация разработанной методики, выполненная на хоккейной коробке СГУГиТ, подтвердила эффективность и точность тригонометрического нивелирования. На основании, созданных в программе Surfer двумерной и трехмерной моделей микрорельефа игрового поля даны рекомендации по вертикальной планировке.

Научная новизна работы заключается в методике контроля вертикальной планировки игрового поля открытых спортивных площадок.

Практическая значимость состоит в том, что разработанная методика точного тригонометрического нивелирования позволяет повысить оперативность геодезического контроля вертикальной планировки игрового поля открытых спортивных площадок, а полученные модели поверхности хоккейной коробки СГУГиТ позволяют определить лучшие условия дренирования.

Список литературы

1. Жуков Б.Н. Геодезический контроль сооружений и оборудования промышленных предприятий: Монография. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 356 с.
2. Никонов А.В. Исследование точности тригонометрического нивелирования способом из середины с применением электронных тахеометров [Текст] / А.В. Никонов // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22). – С. 26–35.
3. Никонов А.В. Исследование тригонометрического нивелирования в полевых условиях [Текст] / А.В. Никонов, С.А. Бабасов // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск: СГГА. 2013. Т. 1. – С. 71–78.
4. Пискунов М.Е. «Методика геодезических наблюдений за деформациями сооружений». – М.: Недра, 1980. 248 с.

ВЕБ-САЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА

А.А. Куттубаев, А.Д. Степанова
Горно-Алтайский государственный университет
aix2007@ya.ru

В современном обществе сложно представить субъектов туристского бизнеса без наличия веб-сайта. Авторы констатируют, что сайт фирмы стал одним из наиболее распространенных методов продвижения и продажи турпродукта. В статье проведен анализ сайтов региональных туроператоров, при этом выделены такие основные его характеристики как дизайн, содержание и структура, а также предложены мероприятия по повышению эффективности продвижения туристского продукта компании с помощью веб-сайта.
Ключевые слова: веб-сайт, маркетинг, продвижение турпродукта, поисковая оптимизация

В условиях глобализации и расширения разнообразия туристского предложения туристу важно сделать верный выбор нужного ему продукта. Сегодня темп жизни большинства людей располагает меньшим временем для поиска и выбора подходящего продукта, поэтому для них Интернет стал важной частью жизни. По данным Росстата за последний год доля населения, использовавшая сеть Интернет для заказа товаров или услуг, составила 53,7% от общей численности населения страны [2]. С каждым годом показатель растет.

Исходя из приведенных данных, можно констатировать, что веб-сайт фирмы стал одним из наиболее распространенных методов продвижения и продажи туристского продукта.

К основным задачам, которые решаются с помощью сайта, можно отнести: 1) стратегическое управление и развитие бизнеса, 2) прямые продажи, 3) клиентский сервис и 4) маркетинг и бренд-менеджмент.

Наличие у компании официального сайта предоставляет широкий спектр возможностей, таких как: оказание пред и послепродажного обслуживания, формирование имиджа, размещение информации о деятельности, продажа турпродукта. При информировании целевой аудитории важно демонстрировать преимущество продукта. Поэтому большую роль играют дизайн и визуализация сайта.

По состоянию на 01.05.2023 г. в Едином Федеральном реестре туроператоров числятся 39 организаций, зарегистрированных в

Республике Алтай. Для анализа мы выбрали из их числа одного из крупных региональных туроператоров (далее – фирма «А»).

С целью определения рейтинга Интернет-сайта фирмы «А» нами был проведен анализ сайтов нескольких региональных туроператоров.

Анализ производился методом оценивания по 5-балльной шкале. Анализу подверглись такие характеристики, как дизайн, информативность, визуализация, время нахождения посетителя на сайте и место сайта в результатах поискового запроса в Яндексе. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1- Рейтинг веб-сайтов региональных туроператоров

Параметры	Фирма «А»	Фирма «Б»	Фирма «В»	Фирма «Г»	Фирма «Д»
Место в Яндексе по запросу «Туры на Алтай»	12 место (1)	6 место (4)	9 место (2)	7 место (3)	5 место (5)
Средняя продолжительность нахождения на сайте	0,37 (2)	2,20 (4)	-	4,45 (5)	1,10 (3)
Дизайн	3	5	3	3	4
Информативность	4	5	4	3	4
Визуализация	4	5	5	3	5
Индекс сайта	3.7	4.7	3.7	4.1	4.3

Результаты анализа показали, что у сайта каждой из фирм есть свои сильные и слабые стороны. В свою очередь, исследование показало, что фирма «А» имеет индекс сайта 3,7, что является одним из самых низких показателей среди основных конкурентов. Такой низкий показатель можно обосновать в первую очередь непривлекательной главной страницей сайта, ведь именно она производит первое впечатление о компании и побуждает посетителя к активным действиям. Это также доказывает средняя продолжительность нахождения пользователей на сайте фирмы «А» - 37 секунд. Стоит отметить, что в основном, чтобы

клиент купил продукт необходимо его нахождение на сайте не менее одной минуты.

Для выявления источников информирования клиентов о туроператоре, компания «А» проводит анкетирование. Проанализировав предоставленные результаты такого анкетирования, нами составлена диаграмма, из которой видно, что сайт «приводит» в компанию только 28% туристов, что, на наш взгляд, также указывает на его неэффективность (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Анализ источников прямых продаж фирмы «А»

Таким образом, для повышения эффективности сайта фирмы «А» как канала продвижения, в первую очередь, необходимо поработать над визуалом главной страницы, а также применить некоторые скрытые, но при этом эффективные приемы маркетинга.

Один из них - поисковая оптимизация, или поисковое продвижение, то есть поднятие позиции сайта в поисковых системах. Чтобы на сайт обратили внимание, он должен оказаться в самом начале результатов поиска по определенным запросам пользователей (текущее состояние – 12 место). Для этого необходимо сделать сайт более информативным, интересным и удобным, а также разместить ссылки на сайт на сторонних ресурсах, схожих по тематике.

Лучше всего поисковая оптимизация работает в сочетании с контекстной рекламой. Данный вид рекламы представляет собой рекламные объявления, которые отображаются над поисковой выдачей и на тематических сайтах, являющихся партнерами поисковых сетей [1]. То есть, если пользователь Интернета запросил информацию о погоде, то рядом с результатами поиска будет показываться информация о фирме, предлагающей туры в этот регион.

Количество показов при продвижении турпродукта с помощью Интернет-сайта также можно повысить с помощью баннерной рекламы.

Баннерная реклама - графическое изображение или текстовый блок рекламного характера, который является гиперссылкой на сайт с описанием продукта или услуги.

Таким образом, веб-сайт туроператора открывает для него новые возможности по созданию, построению и управлению взаимоотношениями с клиентами и представляет собой важнейший инструмент продвижения туристского продукта. При проектировании и ведении официального сайта необходимо учитывать такие его характеристики, которые будут способствовать принятию потенциальными клиентами решения о приобретении туристского продукта.

Список литературы

1. Поисковая оптимизация // 77 каналов продвижения в Интернете. – [Электрон. ресурс] – Режим доступа: https://makeagency.ru/blog/item/77-kanalov-prodvizheniyav-internete [дата обращения 6.05.2023].
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Информационное общество. / Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации, 27.04.2023 Систем. требования: Excel. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/infocommunity (дата обращения: 30.04.23).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ МАКЕТНОГО ОБРАЗЦА ГНСС-ПРИЕМНИКА НА ОСНОВЕ ЧИПА UBLOX ZED-F9P

Л.М. Михаханова, С.В. Долин
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
mikhakhanova.larisa@mail.ru

В работе предоставлена краткая информация о компонентах, из которых собран макет ГНСС-приемника. С помощью собранного образца были выполнены измерения методом Precise Point Positioning в статическом режиме. Данные измерения обработаны в программном обеспечении RTKLIB, посчитаны средние квадратические погрешности за весь период наблюдений.

Ключевые слова: ГНСС, ГНСС-приемник, Precise Point Positioning, RTKLIB.

Целью данного исследования является создание бюджетного ГНСС-приемника для высокоточного позиционирования.

Задачи исследования:

– получение измерений при помощи прототипа;
– оценка точности полученных измерений.

Собранный макет состоит из трёх основных компонентов: микрокомпьютера Raspberry Pi Zero W, ГНСС-модуля u-Blox ZED-F9P и антенны Trimble Zephyr 2 Geodetic.

Основой приемника является чип u-Blox ZED-F9P. Это высокоточный ГНСС-модуль, принимающий сигналы спутников GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou, QZSS и SBAS. В проект чип был внедрён при помощи платы, разработанной сотрудниками лаборатории автоматизированного геодезического мониторинга. В качестве вычислительного блока приемника используется микрокомпьютер Raspberry Pi Zero W - одноплатный компьютер размером 66×32×5 мм. Используемая операционная система - Raspbian, на основе Linux. Выбрана геодезическая двухчастотная антенна Trimble Zephyr 2 Geodetic, принимающая сигналы от таких ГНСС-систем, как GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou.

Используя собранный прототип, на пункте NSKN, с известными координатами, были выполнены суточные измерения методом Precise Point Positioning в статическом режиме. Для обработки измерений использовалась программная библиотека с открытым исходным кодом RTKLIB, а конкретно модифицированный модуль rtkrcv. Модификация включает учет дифференциальных кодовых задержек в мультисистемных измерениях.

Для полученных измерений были найдены разности относительно истинных координат и посчитаны средние квадратические погрешности (СКП) за весь период наблюдений составили E = 0.0680 м, N =0.3161 м, U = 0.2290 м и через полтора часа наблюдений (время сходимости решения) E = 0.0489 м, N =0.2909 м, U = 0.1936 м.

Собранный макет ГНСС-приемника на основе чипа u-Blox ZED-F9P отработал штатно и смог дать решение методом PPP в статическом режиме в реальном времени.

Следующим этапом разработки является жесткая спайка компонентов, добавление кнопок для управления приемником, экран для вывода информации и разработка дизайна внешнего корпуса.

Список литературы

1. Долин С.В. Учет дифференциальных кодовых задержек многосистемных ГНСС-измерений при позиционировании в режиме реального времени методом precise point positioning // Гироскопия и навигация. 2022. Том 30. №4 (119). С. 142–151.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Насырова, А.А. Куттубаев
Горно-Алтайский государственный университет
830-08@edu.gasu.ru

В статье подчеркивается необходимость и значимость применения информационных технологий в деятельности субъектов туристской индустрии. В работе выполнен анализ информационных технологий, применяемых в управлении деятельностью туристических фирм, среди которых самыми востребованными оказываются CRM-системы. Авторы также отмечают ряд факторов, сдерживающих внедрению информационных технологий в процесс разработки и принятия управленческих решений в туристской отрасли.

Ключевые слова: туризм, информационные технологий, управленческие решения, CRM-системы

Туризм является прибыльной и постоянно развивающейся отраслью экономики, которая оказывает большое влияние и на развитие других основных отраслей, таких как транспорт, связь, торговля и производство товаров и услуг. В последнее время развитие индустрии туризма стала зависеть от степени цифровизации отрасли. Несомненно, информационные технологии стали современным инструментом повышения эффективности деятельности туристского предприятия.

В последнее время наблюдается значительное увеличение числа людей, которые используют онлайн-сервисы бронирования туристских услуг. Так, согласно статистическим данным, в 2022 году выручка холдингов онлайн-бронирования составила почти 17,1 млрд. долларов США, увеличившись более чем на шесть млрд. долларов США по сравнению с 2021 годом и превысив уровни, существовавшие до пандемии [1]. Также по прогнозам в 2025 году объем российского рынка электронной коммерции может достичь 7,64 трлн. рублей - среднегодовой темп роста показателя в 2019-2025 гг. ожидается на уровне 24,8% [2]. В связи с чем, применение информационных технологий в своей деятельности для большинства компаний сегодня - объективная необходимость.

Несмотря на цифровую трансформацию сферы туризма, существуют множество факторов, сдерживающих внедрение информационных технологий в туристический бизнес, такие как:

1. Недостаточность навыков и ресурсов. Малым и средним предприятиям не хватает необходимых ресурсов и навыков для внедрения современных информационных технологий. Например, многие туристские предприятия отмечают низкую цифровую грамотность среди сотрудников;

2. Проблемы безопасности. Не смотря на достижения в области кибербезопасности, все же существует риск утечки данных, что вызывает недоверие со стороны руководства бизнеса к современным информационным технологиям;

3. Отсутствие ИТ-инфраструктуры в стране. Это мешает менеджерам принимать решения на основе данных и оптимизировать свою деятельность.

Одной из задач повышения эффективности деятельности туристского предприятия является создание организационно-правовых условий для внедрения в бизнес-процессы информационных технологий, что требует совершенствования действующего законодательства. Сегодня данный вопрос регулируется рядом нормативных правовых актов общего характера, например:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных». В законе установлены правила сбора, хранения и обработки персональных данных, что важно для цифровизации в сфере туризма;

2. Федеральный закон от 24.11.1996 г. № 132- ФЗ «Об основах туристкой деятельности». Закон предусматривает возможность обмена информацией в электронной форме между туроператором, турагентом и туристом, заключения договора о реализации туристского продукта в форме электронного документа, а также содержит общие положения об электронной путевке.

4. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 № 2129-р «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года». В данном документе обозначены важные направления развития цифровых технологий в сфере туризма. Отмечено, что «внедрение цифровых технологий формирует основные тенденции развития туристкой отрасли, все больше оказывая влияние практически на все составные части туристского продукта» [3].

Туристические фирмы уделяют больше внимания совершенствованию своей информационной инфраструктуры путем создания веб-сайтов с внутренними системами бронирования, использования специализированных торговых площадок для увеличения продаж и продвижения услуг, а также внедрения автоматизированных информационных систем, которые помогают решать управленческие задачи. Внедрение информационных

технологий в деятельность туристки предприятий, в первую очередь, касается взаимоотношений с конечным потребителем, в том числе за счет персонализации продуктов и сервисов. Так, туристические компании, в частности туроператоры, в последнее время становятся клиентоориентированными, развивают новые сервисы взаимодействия с клиентами, турагентствами и иными контрагентами (поставщиками услуг и др.)[4]. Благодаря внедрению информационных технологий турбизнес переходит в более эффективный уровень работы.

В данный момент цифровой рынок представлен множеством систем, которые помогают менеджерам в принятии управленческих решений. Среди них можно выделить четыре большие группы, которые могут использоваться в зависимости от назначения и предоставляемых лицу, принимающему решение (руководителю), возможностей: системы поддержки принятия решений (СППР); экспертные системы (ЭС); автоматизированные системы экспертного оценивания (АСЭО) и системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).

Сейчас наиболее популярными системами для индустрии туризма является системы, направленные на управление взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы), так как данный вид технологий направлен на работу с клиентами, а именно сбор, анализ, взаимодействие и формирование отчетности. Кроме того, некоторые версии системы имеют функцию формирования воронки продаж, которая помогает отслеживать источники прихода клиентов, их интересы и предпочтения, что позволяет оптимизировать продвижение услуг.

Выбор подходящей CRM-системы для туристической компании может быть сложным, так как каждая система имеет свои преимущества и недостатки. Решение о выборе подходящей системы принимает руководство компании и в случае несоответствия системы потребностям компании, она может быть заменена.

Таким образом, внедрение информационных технологий становится ключевым фактором успешной работы предприятий в индустрии туризма. Цифровизация облегчает работу сотрудников предприятий, позволяет руководителям эффективно принимать управленческие решения, а также делает услуги компаний более доступным для конечного потребителя.

Список литературы

1. Revenue of Booking Holdings worldwide from 2007 to 2022 / [Электронный ресурс] // Statista: — URL: https://www.statista.com/statistics/225455/booking-holdings-total-revenue/ (дата обращения: 09.05.2023).

2. E-commerce 2021. Аналитический отчет по результатам исследования // URL: www.e-promo.ru/ (дата обращения: 04.05.2023).
3. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 20 сентября 2019 г. № 2129-р // Собр. законодательства Рос. Федерации. - 2019. - № 39, ст. 5460
4. Куттубаева Т.А., Петрова Е.А., Куттубаев А.А. Анализ организационных и правовых условий цифровой трансформации сферы туризма на региональном уровне (на примере Республике Алтай) // URL: https://cyberleninka.ru (дата обращения: 04.05.2023).

СОЗДАНИЕ ТУРИСТКОГО БУКЛЕТА «КАМЕНЬ-НА-ОБИ ЗА 3 ДНЯ»

А.А. Нестерчук, Е.С. Утробина
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
yes1976@yandex.ru

Статья посвящена созданию буклета с планом трехдневного путешествия по городу Камень-на-Оби и описанием его основных достопримечательностей. В ней собраны и обобщены сведения о привлекательных местах города, подобрана картографическая основа из интернет-источников, разработаны условные знаки для обозначения достопримечательностей, компоновка буклета и его оформление.
Ключевые слова: туристский буклет, карта, Камень-на-Оби, туризм.

Туризм – это путешествие людей в другие регионы, страны или континенты с целью отдыха, развлечения, познания культур, традиций и истории других народов и мест. Он позволяет расширить кругозор, узнавать новые культуры, традиции и историю других стран и народов. Путешествия дают возможность отвлечься от повседневной рутины, расслабиться, восстановить силы и взглянуть на жизнь с другой стороны.

В последнее время возрастает интерес к путешествиям по России, а также к истории нашей страны. В связи с этим, город Камень-на-Оби, в котором расположено большое количество исторических зданий, становится потенциальным местом посещения туристами. Город

небольшой, поэтому мало людей знают о нем и том, какие места в городе стоит посетить. С этой целью был создан буклет с трёхдневным планом посещения Камня-на-Оби, в котором отображены и описаны его основные достопримечательности.

Целью исследования является разработка и создание буклета о трехдневном путешествии в город Камень-на-Оби.

Для создания буклета были решены следующие задачи:

1. Сбор и обобщение сведений о привлекательных местах города Камень-на-Оби.
2. Подбор картографической основы из интернет-источников.
3. Разработка условных знаков для обозначения достопримечательностей города.
4. Разработка компоновки буклета.
5. Разработка оформления буклета.

Камень-на-Оби — небольшой город в центре Сибири, раскинувшийся на берегу живописной реки Обь, с населением около 3 2000 человек. Он был образован в 1751 году, активно развивался в начале 20- ого века. В городе сохранилось много зданий дореволюционного периода, как крупных особняков, так и небольших домов. [4]

Для составления туристского буклета были изучены наиболее популярные и интересные места Камня-на-Оби [1]. В их число вошли:

Железнодорожный вокзал. В связи с вводом в эксплуатацию в 2009 году второго мостового перехода через Обь был проведён капитальный ремонт здания вокзала, построенного в 1962 году. Также был установлен паровоз-памятник Л-0154 [3]. Здание вокзала является одним из самых красивых зданий в городе. Рядом с ним расположена небольшая аллея с фонтаном и лавочками.

Гостиница «Обь». Городская гостиница, расположенная на берегу реки Обь. От нее легко добраться до остальных достопримечательностей города.

Городская набережная. Не так давно тут проводилась реставрация в рамках проекта «Формирование комфортной городской среды». С нее открывается красивый вид на реку и железнодорожный мост. Вдоль набережной расположены бюсты известных личностей, живших в городе, есть несколько зон отдыха.

Дом купца Винокурова. Самая известная достопримечательность города. Огромное здание, занимающее целый городской квартал. было построено в начале 20-ого века купцом Винокуровым, сделавшим многое для развития города. В здании расположен городской

краеведческий музей. К сожалению, большая часть здания находится в аварийном состоянии.

Городской парк культуры и отдыха. Парк с различными аттракционами для всех возрастов. В самом парке и рядом с ним есть несколько кафе.

База отдыха «Каменские плёсы». На территории базы расположены домики для отдыха с банями, пирсами, ведущими к реке.

Картографическая основа была взята с сайта «2GIS», масштаб 1:4 000 [2]. Вариант фальцовки буклета – гармошка, 2 фальца. Такая форма выбрана неспроста: она делает удобным и последовательным чтение страниц буклета.

Оформление буклета разрабатывалось в двух графических редакторах – Adobe Photoshop и InkScape.

В Adobe Photoshop были созданы обложки для обеих сторон буклета. Для этого были использованы следующие инструменты: размытие по Гауссу, сочность, цветовой тон и насыщенность.

В программе InkScape были созданы условные знаки в виде символических значков. Они были выполнены в минималистичном стиле, черным цветом, с помощью таких инструментов, как: «Векторизовать растр», «Ластик», «Кривая Безье».

Буклет был составлен в программе Microsoft Publisher. На внешней стороне буклета размещены его название, декоративные элементы, изображения достопримечательностей города, его описание и описание первого дня посещения города, а также некоторых достопримечательностей. Также был размещен участок карты с маршрутом от вокзала до гостиницы и их условными обозначениями.

На внутренней стороне располагаются карта с условными обозначениями основных достопримечательностей города, описание этих достопримечательностей, легенда карты.

В результате проделанной работы был создан туристский буклет по городу Камень-на-Оби «Камень-на-Оби за 3 дня», содержащий в себе маршруты и информацию о главных достопримечательностях города. Данный буклет может стать не только путеводителем по городу, но также может привлечь внимание туристов к таким малоизвестным и небольшим городам, как Камень-на-Оби.

Список литературы

1. Яндекс.Картинки. [Электронный ресурс]: https://yandex.ru/images/ *(дата обращения:20.04.2023)*

2. 2GIS. [Электронный ресурс]: https://2gis.ru/ *(дата обращения:20.04.2023)*

3. Wikipedia. Камень-на-Оби (станция) [Электронный ресурс]: https://ru.wikipedia.org/wiki/Камень-на-Оби_(станция) *(дата обращения:20.04.2023)*
4. Wikipedia. Камень-на-Оби [Электронный ресурс]: https://ru.wikipedia.org/wiki/Камень-на-Оби *(дата обращения:20.04.2023)*

РАЗРАБОТКА ТУРИСТСКОГО БУКЛЕТА «ИНТЕРЕСНЫЕ МЕСТА НОВОСИБИРСКА»

Е.Е. Плаксина, Е.С. Утробина
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Plaksina_2004@list.ru

Рассмотрены особенности разработки и создания туристического буклета «Интересные места Новосибирска». Представлен порядок работ, которые были выполнены в процессе разработки буклета. Представлены материалы, которые входят в состав буклета (фото, текст), его компоновка, фальцовка, оформление, карта с выбранными достопримечательностями Новосибирска. Разработана обложка буклета. Буклет содержит в себе краткую информацию о достопримечательностях Новосибирска, а также дополняется удобным маршрутом по линии метро.

Ключевые слова: туризм, карта, буклет, достопримечательности, Новосибирск

В последнее время возрастает роль развития внутреннего регионального туризма. Город Новосибирск не является исключением, поскольку здесь расположено множество исторических объектов, музеев, парков, которые могут быть интересны различным категориям туристов. В связи с этим, создание туристического буклета с предлагаемым маршрутом по одной из частей города является актуальным.

Буклет предназначен для гостей города, желающих посетить интересные туристические объекты, подходящие как для прогулок на свежем воздухе, так и для других развлечений.

Целью данной работы является разработка и создание туристического буклета правого берега города Новосибирск.

Для создания буклета было необходимо решить следующие задачи:

1.Подобрать, проанализировать и обобщить сведения о достопримечательностях правого берега города Новосибирск, из них выбрать содержание для буклета.

2.Выбрать картографическую основу для карты, которая будет размещаться в буклете.

3.Проанализировать и разработать условные знаки для обозначения достопримечательностей и маршрута.

4.Разработать обложку буклета.

5.Разработать компоновку и оформление буклета.

В ходе сбора и обобщения информации были изучены главные достопримечательности города Новосибирска [1,3]. Отбор проводился исходя из следующих критериев: возможность осмотра достопримечательности на свежем воздухе; наличие инфраструктуры для интересного проведения досуга; местонахождение в пределах правого берега города Новосибирска.

Для отображения содержания буклета были выбраны следующие объекты:

Михайловская набережная - красивый парк, расположенный вдоль правого берега реки Обь.

Новосибирский зоопарк – один из крупнейших зоологических парков в России, расположен в Заельцовском бору. Кроме большого разнообразия животных, можно посетить еще Дельфинарий и Динопарк, а также разнообразные аттракционы - карусели, колесо обозрения, или просто погулять по дорожкам бора.

«Берёзовая роща» - представляет собой городской парк, занимающий площадь в 23 гектара, в котором есть развитая инфраструктура, памятники и спортивные зоны.

Центральный парк - старейший парк города, в котором проводятся народные гулянья на Масленицу, День Победы, Новый год и многие другие городские праздники.

Большой Новосибирский планетарий, экспонаты которого представлены на территории тематического ландшафтного парка, позволяет совместить прогулку на свежем воздухе и познавательную деятельность. В демонстрационном зале планетария можно увидеть звездное небо и космические зрелища, а также интересные научно-популярные фильмы, театрализованные представления, слайд-шоу.

Для отображения выбранного содержания буклета была подобрана картографическая основа с сайта 2Gis. Обработка основы выполнялась с помощью внутренней функции программы «Adobe Photoshop» и заключалась в следующем: были удалены обрывки ненужных названий, которые возникли в процессе вырезки части картографической основы,

а также условные знаки, надписи, мешающие восприятию выбранного тематического содержания. Особое внимание уделено разработке условных знаков в программе «Inkscape».

Помимо вышеперечисленных элементов содержания, для наибольшего удобства гостей и жителей города, на карте был отображен транспорт, с помощью которого можно добраться до указанных достопримечательностей и линия со станциями Новосибирского метрополитена.

На основе выбранных достопримечательностей, была разработана обложка буклета. Для этого с сайта «Яндекс.Картинки» и социальной сети «ВКонтакте» (Городское сообщество «Интересный Новосибирск») были выбраны красочные фотографии [2,5]. После с помощью внутренней функции программы «Adobe Photoshop» произведено составление коллажа, вставка текста и названия.

В процессе оформления буклета разрабатывалась его компоновка (расположение на листе всех элементов содержания буклета): карта, легенда, текст, фото, обложка. Сперва были изучены варианты фальцовки. А после составлен эскиз компоновки буклета.

При разработке учитывалась фальцовка буклета и возможность рассматривать буклет в определенной последовательности. Для этой цели выбрана фальцовка «Евробуклет 2 фальца», два параллельных сгиба [4]. Компоновка лицевой стороны буклета представлена обложкой, содержит краткое описание достопримечательностей, фотографии Михайловской набережной, Новосибирского зоопарка и парка «Березовая роща». Оборотная сторона буклета содержит карту с легендой и маршрутом, а также фотографии Центрального парка и Большого Новосибирского планетария (рисунок 1).

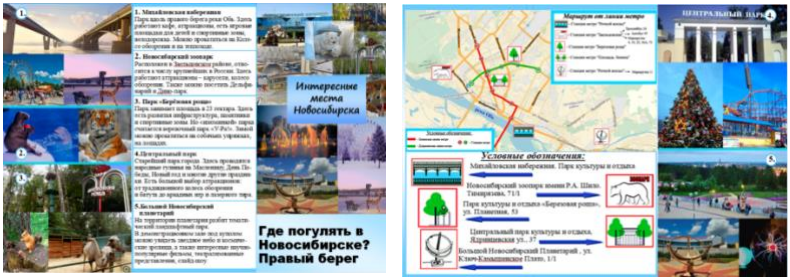


Рисунок 1 – Лицевая и оборотная стороны буклета

В результате проделанной работы был создан туристский буклет «Где погулять в Новосибирске? Правый берег», содержащий в себе основную информацию о достопримечательностях правого берега города Новосибирск, фотографии и маршрут.

Список литературы:

1. 45 главных достопримечательностей Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: https://must-see.top/dostoprimechatelnosti-novosibirska/?ysclid=letywau0q4507116606 6 (дата обращения 20.12.2022)
2. Интересный Новосибирск (vk.com) [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/int_novosibirsk (дата обращения 26.12.2022)
3. Куда сходить в Новосибирске за один день [Электронный ресурс]. URL: https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/novosibirsk/tips/7478?ysclid=letyt0z0lc516932116 / (дата обращения 20.12.2022)
4. Фальцовка и виды фальцовки буклетов [Электронный ресурс]. URL: https://luxe-press.ru/info/faltsovka-i-vidy-faltsovki-bukletov.html?ysclid=letzklm947199269023 (дата обращения 10.01.2023)
5. Яндекс Картинки: поиск изображений в интернете, поиск по изображению [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.ru/images/ (дата обращения 26.12.2022)

ОСОБЕННОСТИ УЧАСТИЯ В ДОЛЕВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ

С.А. Ракова, А.Р Быханова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий e-mail: chernonozhkina_s.a@mail.ru

Долевое строительство позволяет людям приобретать жилье поэтапно, не имея полной суммы на покупку объекта. Долевое строительство также позволяет застройщикам получать финансирование на строительство объектов недвижимости, что способствует развитию рынка недвижимости и экономики в целом. Однако, долевое строительство также может быть связано с рисками и проблемами, такими как задержки в строительстве, изменение условий договора.

Ключевые слова: долевое строительство, застройщик, договор, объект долевого строительства, риск, дольщик.

Долевое строительство многоквартирных домов – это способ организации строительства жилых комплексов, при котором застройщик продает будущим жильцам доли в строящемся доме. Каждый покупатель получает право на использование определенной квартиры в соответствии с размером приобретенной доли.

Данный вид строительства имеет ряд преимуществ для всех участников процесса. Застройщик получает финансирование на строительство до его завершения, что позволяет ему снизить риски и ускорить сроки реализации проекта. Покупатели, в свою очередь, могут приобрести жилье по более выгодной цене.

Однако долевое строительство также имеет и ряд недостатков. В первую очередь, это связано с рисками для покупателей, так как застройщик может не выполнить своих обязательств по завершению строительства или не предоставить качественное жилье. Кроме того, покупатели не могут влиять на сроки завершения строительства и не имеют гарантий получения жилья в оговоренные сроки.

Участие в долевом строительстве многоквартирных домов в РФ регулирует Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 № 214-ФЗ (далее – ФЗ № 214).

Согласно ст. 7 ФЗ №214 по условиям договора застройщик должен передать участнику долевого строительства объект, качество которого соответствует требованиям технических регламентов и проектной документации. В случае, если условия договора были нарушены со стороны застройщика и объект имеет недостатки, участник долевого строительства вправе потребовать от застройщика:

1) безвозмездного устранения недостатков в разумный срок;
2) соразмерного уменьшения цены договора;
3) возмещения своих расходов на устранение недостатков.

Но бывает, что застройщик обанкротился и не может выполнить обязательства. На практике встречаются и случаи злоупотребления застройщика, а именно манипуляции со схемами привлечения денег. Все вопросы, связанные с нарушением договора долевого строительства решаются в суде.

Риски при долевом строительстве многоквартирных домов могут быть связаны с недобросовестностью застройщика, техническими проблемами на стройплощадке, изменением экономической ситуации,

задержками в получении разрешительной документации и другими факторами. Кроме того, покупатели могут столкнуться с проблемами при переходе прав на квартиру после завершения строительства. Все эти риски могут привести к задержкам в завершении строительства, увеличению стоимости жилья и неудовлетворенности покупателей.

Рассмотрим на примере проблему, с которой столкнулись дольщики. Город Новосибирск, ул. Красина 54/1: многосекционная высотка, строительство которой началось в 2004 году, спустя 6 лет в эксплуатацию введены несколько секций. В марте 2018 года застройщик признан банкротом, строительство прекратилось. Данная ситуация в городе на слуху и является скандальной, дольщики выходили на митинги и пикеты. Министерство строительства НСО ситуацию считают некритичной, так как объект находится в высокой степени готовности (80%). Дольщики живут в секциях, строительство которых практический завершено, в таких секциях нет лифтов, электричество работает с перебоями, частые проблемы с водоснабжением. Но также есть около сотни дольщиков, которые не дождались своих квартир из-за прекращения строительства.

Дольщикам предложили самостоятельно достроить дом, но у людей нет таких денег. Дефицит строительства составляет несколько десятков миллионов рублей и растет с каждым годом. Не выполнены все технические условия по подключению дома к городским коммуникациям.

Право собственности можно будет зарегистрировать только после ввода дома в эксплуатацию, то есть дольщики не могут распоряжаться своими помещениями. Необходимо учитывать, что необоснованно заниженная цена за квадратный метр объекта долевого строительства – признак намерения застройщика аккумулировать максимальное количество денежных средств в строительство. Если при этом объект находится в стадии низкой строительной готовности – сделка относится к категории высокого риска.

Для отслеживания этапов строительства долевого объекта необходимо создать единый геопортал, где можно будет также узнать рейтинг застройщиков. Данный геопортал упростит поиск и доступ географической информации объектов долевого строительства.

В заключении можно сделать следующие выводы. Долевое строительство многоквартирных домов является эффективным инструментом для реализации жилищных проектов. Однако, чтобы минимизировать риски для всех участников процесса, необходимо усилить контроль со стороны государства и установить четкие правила

и нормы для проведения таких проектов. Также необходимо создание единого геопортала для отслеживания этапов строительства объектов.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [Принят Гос.Думой 22.12.2004] // от 30.12.2004 № 214-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА В ЦЕЛЯХ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ С. ПРОКУДСКОЕ

С.А. Ракова, А.С. Сидорова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
chernonozhkina_s.a@mail.ru

Рационализация использования земельных ресурсов является одним из ключевых направлений в землеустройстве и кадастре недвижимости. В целях предотвращения различных нарушений земельного законодательства, а также рационализации землепользования проводится инвентаризация земель. В роли объектов инвентаризации могут выступать как группа сформированных участков, так и неразграниченные земли.

Ключевые слова: инвентаризация земель, земельные ресурсы, земельный участок, беспилотник.

В последнее время для гражданских целей, в том числе для землеустройства и кадастра, стали чаще применяться беспилотники. Аэрофотосъемка сама по себе является очень практичным и удобным новшеством, поскольку она позволяет выявить нарушения, которые человеку трудно определить стоя на поверхности земли.

Применение беспилотников в целях инвентаризации может быть отличным выходом для небольших муниципальных образований с низким уровнем финансирования, поскольку такая аэрофотосъемка стоит дешевле в сравнении с космической, к тому же, считается более оперативной.

Инвентаризация земель населенных пунктов выполняется в два этапа: подготовительный и производственный. Подготовительный этап включает в себя сбор, изучение и анализ материалов, составление карты-схемы топографической обеспеченности территории, подготовку рабочего инвентаризационного плана. На этом этапе особое внимание важно уделить изучению всех документов и материалов, содержащих сведения по всем видам отводов участков, акты на право пользования землей, проектные решения, сведения о закреплении границ, а также паспорта земельных участков [1].

Производственный этап предполагает выполнение полевых работ и обследований по проверке и уточнению данных о земельных участках, их целевом назначении и фактическом использовании, а также об их площади и составе. В этом случае беспилотник поможет в определении фактических площадей неиспользуемых земель, самозахватов, свалок и прочих нарушений.

Объектом исследования является село Прокудское Новосибирской области. На территории села очень много некорректно отображенных на электронных картах границ земельных участков.

С помощью публичной кадастровой карты (ПКК), а именно благодаря слою «цифровые ортофотопланы» можно определить наличие на территории населенного пункта неправомерно занятые земли, свалки, нарушенные объекты, а также реестровые ошибки. Однако, уже на этом этапе возникла проблема: село Прокудское не имеет полной картографической основы, то есть на ПКК отсутствует ортофотоплан территории.

Указанную проблему можно решить аэрофотосъемкой с применением беспилотников. Результаты, полученные в итоге съемки могут быть использованы для обновления цифровых карт.

Ортофотоплан села Прокудское удалось найти на официальном сайте Росреестра, поэтому картографическая основа для исследования все же есть.

Благодаря ПКК видно, что многие здания в границах указанного муниципального образования не стоят на учете, так как не отображаются на карте. Часто встречаются кадастровые ошибки, кроме того, многие участки имеют нестандартную форму, которая ставит под сомнение рациональность использования земель на данной территории (рисунок 1).

Такие ошибки возникают во время осуществления государственного кадастрового учета. Для исправления подобных ситуаций проводят комплексные кадастровые работы, которые подразумевают

одновременное их проведение на территории одного или нескольких смежных кадастровых кварталов.



Рисунок 1 – Скриншот с ПКК

Помимо прочего, на карте также не отображаются учтенные объекты муниципального назначения, например, здание школы (рисунок 2).

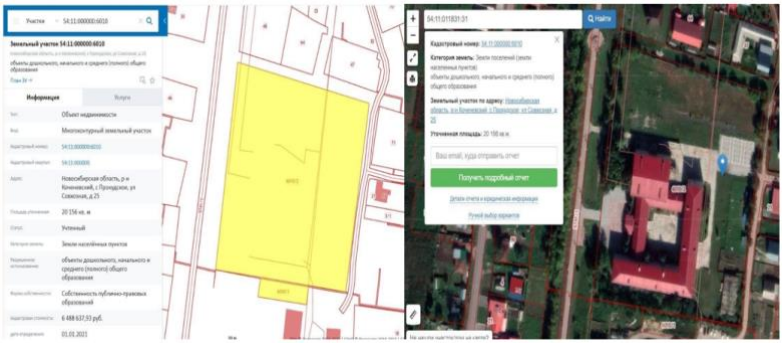


Рисунок 2 – Скриншот с ПКК

Указанный участок имеет статус «Учтенный», значит в отношении него были проведены межевание и регистрация. Причиной, по которой здание не отображается на участке, может служить то, что его зарегистрировали без координат.

Перечисленные случаи не являются единственными на территории села Прокудское, и множественность подобных явлений, тем более на небольшой территории (площадь села составляет 3,47 кв. км), не

должна являться нормой. О наличии этих проблем нужно знать и Администрации сельсовета, и собственникам объектов недвижимости. Ведь зачастую население не игнорирует проведение инвентаризации и кадастровых работ, оно просто не осведомлено в этом вопросе. Для решения данной проблемы муниципалитету необходимо информировать людей, например, путем организации собраний, поскольку задачей власти любого уровня является защита интересов граждан.

Подытожим, проведение инвентаризации дает возможность определить количественные и качественные характеристики земли, а также ее правовой режим, что в дальнейшем позволит рационализировать использование земельных ресурсов, исправить существующие ошибки и предотвратить будущие. Стоит начать с обновления цифровых карт, для этого наиболее бюджетным и оперативным вариантом будет использование беспилотников.

Список литературы

1. Горбунова Ю.В., Сафонов А.Я. Инвентаризация и мониторинг земель населенных пунктов : курс лекций. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 210 с. [Электронный ресурс] URL: https://reader.lanbook.com/book/187028.

2. Федеральный закон «О землеустройстве» [Принят Гос.Думой 24.05.2001] // от 18.06.2001 № 78-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕННЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В Г. НОВОСИБИРСК И Г. КРАСНОЯРСК

В.А. Рыжова, В.В. Хоменко, А.В. Ершов
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
a.viktoria.ryzhova@mail.ru

Наличие достаточного количества рекреационных зон на территории города, такие как парки, скверы, пляжи и другие места для отдыха и развлечений увеличивают комфортность проживания населения, повышают инвестиционную привлекательность территории и кадастровую стоимость недвижимости, расположенной рядом с

ними. В целом рекреационные зоны могут повышать кадастровую стоимость недвижимости в их окрестностях благодаря улучшению окружающей среды, удобству и улучшению инфраструктуры.
Ключевые слова: озеленение, территория, зона, рекреация, обеспеченность.

Цель исследования: провести сравнительный анализ обеспеченности озелененными территориями общего пользования между городами Новосибирск и Красноярск.

Для решения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1) Собрать пространственные данные об объектах жилой недвижимости и озелененным территориям общего пользования на территорию г. Новосибирска и г. Красноярска;

2) Собрать данные о количестве населения в объектах жилой недвижимости на территорию г. Новосибирска и г. Красноярска;

3) На основе собранных данных рассчитать обеспеченность населения озелененными территориями общего пользования.

Учитывая, что в настоящее время обеспеченность парковыми зонами проживающих в крупных городах людей очень мала, было решено сделать сравнительный анализ.

Озеленение города – это работы, которые направлены на благоустройство территории, района или дома и улучшение экологической обстановки [1].

Озелененные территории в большей степени влияют на стоимость объектов недвижимости. Например:

1) Если из окна квартиры видны зеленые насаждения, это может увеличить ее стоимость;

2) 34% потенциальных покупателей жилья при выборе недвижимости в первую очередь ориентируются на близость к ней зеленых зон;

3) Для матерей близость зеленой зоны, как места для отдыха и игр детей, крайне важна при выборе места жительства;

При изучении вопроса о расположении парков вблизи недвижимости, нами было выбрано 2 крупных города Новосибирск и Красноярск.

Город Красноярск расположен в живописном месте на берегу реки Енисей и окружен красивой природой, поэтому здесь много озелененных территорий.

Хотелось бы выделить самые популярные парки среди горожан:

1) Центральный парк – большой парк с множеством аттракционов, фонтанами, скамейками, аллеями и огромным колесом обозрения, поднявшись на котором, вы увидите вид прекрасного города,

2) Парк им. Гагарина – здесь можно отдохнуть на территории с детской площадкой, спортивными площадками, бассейном, батутным центром, данный парк подходит, как спортсменам, так и семьям с детьми.

3) Парк имени 400-летия Красноярска – на территории парка вы сможете прогуляться по аллее с красивыми скульптурами из льда зимой, а также в парке находится детская площадка.

Это лишь некоторые озелененные территории в городе Красноярск, остальные парки и скверы также очень красивы и живописны.

Город Новосибирск имеет множество озелененных территорий, которые делают его более привлекательным для проживания и отдыха. Некоторые из них:

1) Парк Заельцовский – самый крупный парк города, занимающий площадь более 700 гектаров. В парке находятся озера, пруды, фонтаны, детские площадки, спортивные площадки, зоопарк, аттракционы и множество других развлечений.

2) Ботанический сад – крупнейший ботанический сад Сибири, находящийся в центре города. Здесь вы найдете более 7 000 видов растений, животных, птиц и насекомых.

3) Березовая Роща – один из старейших парков города с площадью более 70 гектаров. В парке находятся фонтаны, скверы, аллеи, живописный водоем и детские площадки.

При выполнении работы были использованы открытые пространственные данные веб-сервиса OpenStreetMap, а также данные о количестве населения в объектах жилой недвижимости из открытых данных информационной системы Реформа ЖКХ [2].

Для расчета обеспеченности населения озелененными территориями была использована специально созданная утилита на MapBasic. С помощью нее были построены буферные зоны, показывающие охват населения озелененными территориями. Далее было рассчитано количество населения, которое испытывает нехватку зон озеленения вблизи своего проживания.

Исходя из свода правил СП 42.13330.2016, в котором указано, что площадь озелененных территорий общего пользования в крупных городах должна быть не менее 16 м^2 на человека, было получено процентное соотношение обеспеченных парковыми зонами населенных территорий [3].

При выполнении расчетных работ был получен следующий результат:

1) В городе Новосибирске 30% жителей обеспечены зонами озеленения, одновременно с этим 70% населения испытывает нехватку подобных зон.

2) В городе Красноярске обеспеченность зонами озеленения проживающих людей 44%, в то время как 56% жителей проживают в районах, где отсутствуют парковые зоны.

Список литературы

1. Грачева, А. В. Основы зеленого строительства. Озеленение н благоустройство территории: учебное пособие / А. В. Грачева. – М.: Форум, 2009. – 350 с.

2. Жилищный фонд на территории Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.reformagkh.ru/myhouse?tid=2208161 (дата обращения 20.04.2023)

3. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747628.pdf (дата обращения 21.04.2023)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ

П.Д. Севергина
Новосибирский государственный технический университет
eo_ushakova@mail.ru

Исследование посвящено изучение теоретических основ горного туризма и анализу перспектив развития данного вида туризма в России. Рассмотрены виды горного туризма, особенности организации программного горного туризма на коммерческой основе и в структуре спортивного туризма. Изучена история развития горного туризма. Выявлены наиболее перспективные регионы России для развития горно-пешеходных туров.

Ключевые слова: горный туризм, альпинизм, спорт, трекинг, отдых в горах.

В связи с реализацией различных программ и проектов по развитию внутреннего туризма горный туризм становится более востребованным и реализуется в программных турах для организованных групп туристов на коммерческой основе и как форма самодеятельного и спортивного туризма. Это говорит об актуальности темы исследования и ее практической значимости.

Смысл горного туризма заключается в передвижении группы людей по горной местности по заранее продуманному маршруту. Начиная с первой половины прошлого столетия горный туризм является официально признанным видом спорта. В советское время он развивался довольно активно. Поэтому и сейчас этот вид спорта пользуется большой популярностью. Горный туризм – это что-то среднее между альпинизмом и пешеходным туризмом.

Главной особенностью горного туризма является возможность своими глазами увидеть невероятно красивые места и полюбоваться дикой природой [2].

Горный туризм – вид спорта и активного отдыха, суть которого заключается в прохождении линейного маршрута по горному рельефу. Один из видов спортивного туризма, который Включён во Всероссийский реестр видов спорта. Сложность горных туристских маршрутов (по российской классификации) определяется набором формализованных требований, основными из которых являются протяжённость маршрута, время на его преодоление, число и категория сложности локальных препятствий, пройденных в ходе него [1].

Цель данного научного исследования – рассмотреть перспективы развития горного туризма в России. Задачи исследования:

– рассмотреть особенности горного туризма и историю его развития;

– изучить разновидности горного туризма и особенности их организации;

– проанализировать перспективы развития горного туризма в России.

Считается, что история горного туризма началась с покорения Монблана в 1786 году. Через сто лет первый горный клуб появился и в Российской империи, на Кавказе. Его члены: проводили научные исследования в горах; разрабатывали новые маршруты; занимались популяризацией походов в горы.

Активное распространение горного туризма началось в советское время. С пропагандой здорового образа наблюдалось массовое увлечение студентов, рабочей молодежи, представителей научной среды походами в горы. Организовывались учебные лагеря и клубы, которые играли большую воспитательную и организующую роль. В

течение одного летнего сезона в альпинистских лагерях Северного Кавказа подготовку проходило до тысячи человек [1].

В те годы тождественными считались понятия альпинизм – горный туризм. На пути к вершине группе альпинистов приходится преодолевать массу технически сложных препятствий, образованных рельефом и климатическими особенностями местности: крутые ледовые или скальные склоны; снегопады и метели; опасность схода лавин и камнепадов.

Однако в 30 годы понятия были разделены. Альпинизм – вид спортивного туризма, связанный с восхождениями. А в пеших походах в горы был наложен запрет на покорение вершин. Ситуация изменилась к концу 80 годов, когда запрет был снят.

Сегодня горный туризм – более широкое понятие и включает прохождение перевалов, траверсов, радиальные восхождения. Его отличием от пешего является именно высотность.

Наибольшее количество предлагаемых туристическими фирмами горно-пешеходных туров относится к Кавказу. Это, прежде всего, программы трекинга в Приэльбрусье – высокогорном районе Кабардино-Балкарии, знаменитом своими снежными вершинами, ледниками, бурными реками, кристальными водопадами и озерами, природными нарзанными источниками.

На Урале поклонников горного туризма прежде всего притягивает наиболее высокая часть горной страны – приполярная. Здесь находится самая высокая вершина Урала – гора Народа (1895 м). Территория, по которой проходят маршруты, принадлежит Национальному парку Югыд-Ва, включенному в Список Всемирного Наследия ЮНЕСКО [3].

Камчатка интересна для туристов панорамами величественных огнедышащих гор, возможностью заглянуть в кратер и ощутить дыхание спящего исполина, а после спуска с вулкана совершить пешее путешествие по природному парку «Налычево».

На Алтае туристам предлагают, как программы трекинга с посещением живописных высокогорных озер, обрамленных кедровой тайгой, так и восхождения – подъемы на наиболее высокие вершины в Катунском, Северо- и Южно-Чуйском хребтах – Белуху, Маашей Баш, Актру, Иикту [3].

Таким образом, география проведения горно-пешеходных туров в России обширна – они проходят в предгорьях «больших гор» Кавказа и Алтая, в «малых горах» Хибинах, Уральских, в Саянах и на Камчатке.

Отдых в горах – это встреча с природой во всей ее красоте и многообразии, прекрасная возможность раскрыть потенциал своих способностей и получить незабываемые впечатления.

Список литературы
1. Захаров П. П., Мартынов А. И., Жемчужников Ю. А. Альпинизм: понятия, события, явления // Альпинизм. Энциклопедический словарь. — М.: ТВТ Дивизион, 2006.— 744 с.
2. Жубер Горные лыжи: Техника и мастерство / Жубер, Жорж. - М.: Физкультура и спорт, 2019. - 319 с.
3. Певзнер Горное дело и охрана окружающей среды / Певзнер, М.Е. и. - М.: Московский государственный горный университет; Издание 3-е, стер., 2018. - 300 с.

АНАЛИЗ РЫНКА АПАРТАМЕНТОВ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Д.П. Соловцова, Е.О. Ушакова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
eo_ushakova@mail.ru

В статье представлен анализ рынка недвижимости для временного размещения жителей и гостей города Новосибирска, дано определение понятия «апартаменты», сделаны выводы по обозначенной тематике.
Ключевые слова: недвижимость для временного размещения граждан, анализ рынка, апартаменты.

Рынок недвижимости Новосибирска имеет относительно скромное направление развития в виде апартаментов (всего 6% от общего объема строительства). Первый объект капитального строительства, относящийся к данной категории недвижимости был возведен в 3 кв. 2019 года в Железнодорожном районе, а начиная с 2021 года появился определенный тренд на строительство апарт-отелей в городе.

Целью настоящей статьи является анализ рынка апартаментов, расположенных в г. Новосибирске. Для этого, были поставлены и решены следующие задачи:

– дано определение понятию «апартаменты»;
– проведен сбор статистических данных для дальнейшей аналитики;
– выполнен анализ основных технико-экономических показателей проектов;
– сделаны выводы по обозначенной тематике.

В соответствии со ст. 16 Жилищного кодекса Российской Федерации, апартаменты или апарт-отели представляют собой

разновидность коммерческих помещений, предназначенных для временного или постоянного проживания граждан [2].

Основное отличие апартаментов от обычных квартир – их нежилое назначение, которое подразумевает под собой следующие ограничения:

– невозможность оформить постоянную прописку;

– неблагоприятное соседство (в соседнем помещении могут вести предпринимательскую деятельность в любое время суток и, жители соседних помещений не смогут препятствовать активному шуму от этой деятельности, то есть законы, регламентирующие тишину не имеют силы;

– уровень коммунальных платежей устанавливает управляющая компания по своему усмотрению;

– невозможно использовать социальные льготы, например, в виде материнского капитала при покупке такого жилья;

– более высокая ставка налогообложения;

– отсутствие возможности получения налогового вычета [3];

– наиболее лояльные градостроительные нормы (наименьшее требования к инсоляции здания, обеспеченности машиноместами, благоустройству территории и т.д.).

Помимо этого, в г. Новосибирске есть еще одна отличительная особенность на данном рынке – это более высокая стоимость апартаментов, нежели обычных квартир. Стоит отметить, что в других крупных городах страны такой особенности нет, то есть, апартаменты дешевле, чем жилая недвижимость.

В настоящее время в городе существует порядка 13 апартаментов разной степени готовности. Подробный анализ каждого из них приведен ниже.

Общая площадь изучаемой недвижимости – 390 672 м. кв. Большая часть данных площадей находится в стадии строительства (89%) и только 11% введены в эксплуатацию.

Если проанализировать сосредоточение проектов по районам, то выходит следующая картина: лидером по сосредоточению апартаментов является Октябрьский район (38%), далее идет Ленинский район – 34%, затем Заельцовский – 19%, Железнодорожный – 5% и аутсайдером является Центральный район в котором сосредоточено всего 4% апартаментов от общего метража [1].

Таблица 1 – Основные показатели исследуемых проектов

Наименование проекта	Класс/категория	Площадь, м.кв.	Район расположения	Плотность застройки	Дата ввода в эксплуатацию
1	2	3	4	5	6
Тайм Сквер	Бизнес	26 340	Заельцовский	2,5	3 кв. 2025
Место	Комфорт	7 632	Центральный	2,8	1 кв. 2023
Time Park Apartments	Комфорт	23 427	Заельцовский	6,67	2 кв. 2025
Пилигрим	Комфорт	4 060	Железнодорожный	2,0	1 кв. 2025
ApartRiver	Комфорт	17 183	Октябрьский	2,9	2 кв. 2021
VOROSHILOV	Комфорт	20 769	Заельцовский	3,3	4 кв. 2025
Апартаменты на Сухарной	Комфорт	5 057	Заельцовский	0,6	4 кв. 2021
IQ aparts	Комфорт	18 637	Октябрьский	3,88	1 кв. 2024
Многофункциональный комплекс "Freedom"	Комфорт	94 198	Октябрьский	1,4	4 кв. 2025
БонАпарт	Комфорт	7 611	Центральный	2,25	1 кв. 2021
Джет	Комфорт	14 489	Железнодорожный	2,9	3 кв. 2019
NOVA-апарт	Комфорт	17 313	Октябрьский	4,3	1 кв. 2024
Квартал Аэрон	Комфорт	133 953	Ленинский	1,8	2 кв. 2027

Проанализировав все вышесказанное, можно обозначить основные тенденции – класс жилья не ниже «комфорта», при строительстве используется исключительно монолитно-кирпичная технология, минимальная зафиксированная этажность – 9 этажей, максимальная – 29 этажей.

Средняя площадь – до 30 м.кв., планировки, характерные студиям или однокомнатным квартирам. Отделка, как правило идет от застройщика, либо выполняется застройщиком по желанию покупателя за дополнительную плату. Помимо этого, встречаются случаи, когда застройщик предлагает полную комплектацию мебелью, сантехникой и всей бытовой техникой (например, «Место»).

Также, примечательно, что местоположение проектов не всегда с хорошей транспортной доступностью, то есть, это далеко не район метро, встречаются проекты с направленностью на экологичное расположение (например, «Апартаменты на Сухарной»).

Список литературы

1. Единый реестр застройщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://erzrf.ru/?region=moskva&regionKey=143443001&costType=1.
2. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 21.11.2022, с изм. от 25.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/.
3. Чем апартаменты отличаются от квартир [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.raiffeisen-media.ru/nedvizhimost/chem-apartamenty-otlichayutsya-ot-kvartir/.

ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И МАКЕТИРОВАНИЕ В ПРОЕКТАХ РЕНОВАЦИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА СГУГИТ

С.С. Соловьева, М.И. Коваленко, Л.А. Максименко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
maksimenko_la@mail.ru

Работа посвящена исследованию алгоритмов виртуального прототипирования и макетирования при разработке проектов реновации геодезического полигона СГУГиТ. Приводятся авторские разработки строений для размещения оборудования и проживания обучающихся во время прохождения полевых учебных практик. Моделирование существующих объектов полигона выполнено в ПО Revit, подготовлен макет здания с использованием технологии 3D печати.

Ключевые слова: строение, типология, прототипирование, макетирование, моделирование, геодезический полигон.

Сегодня в российской практике нет четких регламентов пространственных и средовых характеристик застройки или реновации той или иной территории. Цель данной работы заключается в исследовании алгоритмов виртуального прототипирования и макетирования при разработке проектов реновации геодезического полигона СГУГиТ.

Прототипирование рассматривается, как один из начальных этапов разработки проекта, необходимо проводить для сравнения вариантов, пересмотра архитектуры проекта, уточнения деталей и технологий его реализации. Выделяют 4 основных вида прототипов: промышленные прототипы (инженерный образец); архитектурные; транспортные; товарные прототипы.

Реновация застроенных территорий в настоящее время является актуальным процессом практически не имеющем типовых решений. Реновация геодезического полигона усложняется тем, что территория предназначена для проведения геодезических измерений [1]. Виртуальное прототипирование для создания проекта реновации геодезического полигона СГУГиТ выполнено в различных программных средах, в том числе разработаны модели территории и макеты объектов существующей застройки.

Виртуальное прототипирование будущей застройки полигона представлено в проекте «Моделирование объектов геодезического полигона в ПО SKETCUP PRO и Lumion-5». Разработаны 3D модели каркасных и модульных зданий. Основным преимуществом таких домов являются сборно-разборные конструкции [2], которые без нарушения сплошности могут быть перенесены на новый земельный участок [4, 5]. Не менее интересными являются разработки купольных конструкций. В настоящее время на строительном рынке появляется много предложений по проектированию и возведению таких конструкций от фундамента до сдачи объекта в эксплуатацию. Параллельно данному проекту в ПО Компас была разработана модель геодезического купола.

Моделирование существующих объектов полигона было выполнено в ПО Revit. Здание столовой, расположенной на территории геодезического полигона, имеет крайне сложную архитектуру, поэтому было принято решение адаптировать модель для 3D печати.

Полученный макет здания даёт возможность наглядно увидеть внутреннее обустройство здания, исследовать толщину несущих стен и перегородок, рассчитать площади помещений

Помимо нового строительства на полигоне, существует еще один путь создания современного и конкурентоспособного развития: реновация и реконструкция уже существующих зданий, приведен пример редизайна существующего здания столовой. Преимуществами такого метода являются меньшие, чем при строительстве, затраты и более быстрый срок окупаемости вложенных средств.

В качестве вывода можно отметить, что разработки, представленные в статье, обладают большой практической ценностью и несомненно будут полезны при привлечении инвестиций, для развития территории учебного полигона.

Список литературы

1. РТМ 68-8.20-93 Руководящий технический материал полигоны геодезические общие технические требования Москва ЦНИИГАиК 1994

2. СП 31-105-2002 Проектирование и строительство энергоэффективных одноквартирных жилых домов с деревянным каркасом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200038763.

3. Максименко Л. А. Моделирование соединений элементов геодезического купола / Л. А. Максименко, П. В. Илюшенко // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск,24 апр. 2020 г. – Брест : БрГТУ, 2020. – С. 167 - 169/ - 40 экз. - ISBN 978-985-493-508-9.

4. Increasing accuracy and reliability of ground base settlement calculation Korobova O., Grigor'Ev D., Maksimenko L.B сборнике: E3S Web of Conferences 2019. С. 07003.

5. Infrastructural real estate issues / L. A. Maksimenko, O. Korobova, O. Dudinova, X. Soskova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020. - Vol. 953 : 13 International Scientific Conference Architecture and Construction, Novosibirsk, 22-24 Sept. 2020. - Art. 012043 (6 p.). - DOI: 10.1088/1757-899X/953/1/012043.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В Г. НОВОСИБИРСК

С.Б. Спирин, Е.О.Ушакова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
serega_spirin@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы развития концепции «горизонтального города», отличительной особенностью которой является образование множественным точек притяжения населения. В статье представлен пример развития земельного участка таким образом, который позволит удовлетворить все потребности жителей за пределами центра города, также предоставлено экономическое обоснование его инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: концепция «горизонтального города», развитие территории, принципы градостроительства, инвестиции, коммерческая недвижимость

Новосибирск, являясь одним из крупнейших городов Российской Федерации, наряду с преимуществами города-миллионника имеет также и типовые недостатки.

Население спальных районов города часто превышает отметку 100 тысяч человек. Согласно классификации городов по количеству жителей Пивоварова Ю.Л., такие территории можно сопоставить с классом крупных городов. Однако, в таких районах наблюдается перенасыщение жилой недвижимостью и сильнейший дефицит других форматов. Такой дисбаланс создает условия, при которых потребность людей в жилье полностью удовлетворена, но не удовлетворены потребности в таких сферах жизни как работа, досуг и культурное развитие. Также наблюдается тенденция уплотнения центральной части города офисными зданиями, торгово-развлекательными и многофункциональными центрами, которая способствует формированию большого количества рабочих и досуговых мест.

Концепция переноса жилья за пределы центра, а рабочей и досуговой инфраструктуры наоборот - в центр города, провоцирует существенное увеличение времени, затраченного на дорогу из дома на работу, и увеличивает нагрузку на транспортную сеть города.

Решением подобного рода проблем может является градостроительная концепция «горизонтального города». Понятие «горизонтальные города» относится к новой концепции градостроительства, которая ориентирована на создание устойчивых,

экологичных и комфортных сред для жизни и работы людей. Она предполагает размещение зданий и объектов инфраструктуры по широкой территории, с минимальной высотой строений и большим количеством общественных пространств.

Главный принцип такого градостроительства – максимальное использование площади земли при сохранении потребностей в инфраструктуре. Это достигается за счет разделения функций: жилые дома и бизнес-центры располагаются рядом друг с другом, чтобы сократить дистанцию между работой и домом; транспортные системы направлены на связывание районов проживания, а не центра города.

Такие города позволяют людям получать доступ к всем видам услуг находясь недалеко от своего места жительства или работы. Кроме того, в таких городах менее загружены транспортные системы, что значительно снижает выбросы вредных веществ. В целом, данный подход к градостроительству помогает улучшить качество жизни людей и создать экологически чистую городскую среду.

В рамках научной работы поставлена цель разработать проект развития земельного участка в описанной выше концепции и обосновать его инвестиционную привлекательность.

Для целей разработки проекта был найден земельный участок, площадью 20 434 кв.м., расположенный в северной части Калининского района города Новосибирска. Расстояние от указанной локации до центра города составляет 10 километров, население свыше 130 000 человек.

Исходя из характеристик земельного участка и градостроительных норм разработан план застройки шестью малоэтажными отдельностоящими зданиями, общей площадью 9 500 кв.м.

Назначение расположенных объектов недвижимости:

- спортивный комплекс;
- автомобильный комплекс;
- частный детский сад;
- магазин детских товаров;
- торговый центр;
- ритейл зона.

Расчетная себестоимость реализации проекта составляет 670 млн.руб., ежемесячная чистая прибыль 8,7 млн.руб. Срок окупаемости проекта 6 лет и 4 месяца, доходность 15,6% годовых. Такие показатели подтверждают, что проект является экономически выгодным и конкурентным на рынке инвестиций.

Таким образом подтверждено, что разработка инвестиционных проектов в соответствии с концепцией «вертикальных городов» при

правильном подходе к поиску земельных участков является выгодной не только с социальной, но и с экономической стороны.

Список литературы:

1. Бузырев, В. В. Современные методы управления жилищным строительством. Учебное пособие / В.В. Бузырев, Л.Г. Селютина, В.Ф. Мартынов. - М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2016. - 240 с.
2. Максимов, С. Н. Управление девелопментом недвижимости. Учебник / С.Н. Максимов. - М.: Проспект, 2019. - 336 с.
3. Федотова, М.А. Девелопмент в недвижимости / М.А. Федотова. - М.: КноРус, 2019. - 284 с.
4. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса и эксплуатации недвижимости. Часть 1. - М.: Проспект, 2019. - 368 с.
5. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса и эксплуатации недвижимости. Часть 2. - М.: Проспект, 2017. - 219 с.

СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМЫ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

М.Л. Анцупов, А.А. Захарова, А.Д. Хоменко, Е.Г. Рукосуева
ГБПОУ НСО «Новосибирский колледж промышленных технологий»
rukosuevaelena13@gmail.com

В представленной статье рассмотрены проблемы, существующие в машиностроении на сегодняшний день в России. Были собраны сведения из различных источников, проведены опросы на предприятиях Новосибирска и сделаны выводы о современном состоянии машиностроительного комплекса. Проведен анализ существующих проблем и обозначены возможные пути к их решению
Ключевые слова: машиностроение, производство, проблемы, отрасль

Машиностроение – это обширная область производственной деятельности предприятий как обрабатывающей промышленности, так и сферы услуг. Машиностроительная отрасль специализируется на проектировании, разработке, производстве, обслуживании, а также утилизации всевозможного технологического оборудования, машин и их деталей.

Целью работы является выявление проблем машиностроительного комплекса и обозначение возможных путей к их решению.

Задачи работы:

1. Ознакомление с условиями и особенностями работы современных производств машиностроительного комплекса.
2. Выявить проблемы современного машиностроения.
3. Провести анализ возможных вариантов решений проблем.

Актуальность работы: машиностроение одно из самых важных отраслей народного хозяйства, обеспечивающей техникой и оборудованием все направления экономики страны, а также производит множество бытовых предметов, которыми человек пользуется каждый день в повседневной жизни.

Мы рассмотрели различные производства машиностроительного комплекса, ознакомились с условиями и особенностями их работы. Информацию собирали в сети интернет, сами побывали на заводах Элсиб, Сиблитмаш, Авиаремонтный и разговаривали с работниками этих предприятий, а также проводили опросы среди преподавателей колледжа, студентов и знакомых различного возраста которые работали или работают на данный момент на машиностроительных предприятиях города.

На основе собранных данных, мы провели анализ того какие проблемы есть в современном машиностроении.

Одной из важных задач машиностроительного комплекса является модернизация и рост таких отраслей, как станкостроение, приборостроение, электротехническая и электронная промышленность, производство вычислительной техники. С развитием и ростом всех этих отраслей Россия наберет темпы и приблизится, а в дальнейшем и обгонит мировой уровень экономики.

Мы выявили следующие проблемы, связанные с развитием машиностроительного комплекса:

- простои многих предприятий;
- низкие темпы роста ведущих отраслей, а в некоторых случаях и спад производства;
- низкие темпы обновления оборудования и выпускаемой продукции;
- нехватка грамотных специалистов на предприятиях.

К проблемам повышения качества производимых машин можно отнести: несоответствие подавляющей части отечественного оборудования и машин современным стандартам, низкое качество и надежность выпускаемой продукции.

Отрасль машиностроения является движущей силой технического и научного прогрессов. И эта сила оказывает огромное влияние на всю экономику страны. Машиностроительная отрасль самая многообразная и довольно сложная отрасль современной экономики, которая производит огромный номенклатурный ряд продуктов потребления.

На данный момент большое количество организаций машиностроительной отрасли занимаются производством продукции для оборонного комплекса страны. По себестоимости изготавливаемой продукции, отрасль машиностроения располагается на лидирующих позициях в нашей стране. Доля машиностроительной отрасли во внутреннем валовом продукте страны, до 24 февраля 2022 года, составляла примерно пятнадцать процентов, двадцать процентов создаваемой продукции и двадцать пять процентов основные фонды в

стоимостном выражении. На сегодняшний день эти показатели увеличиваются.

На данный момент существует ещё и возрастная проблема работников машиностроительной отрасли. Уровень среднего возраста работников уже вплотную приблизился к уровню пенсионного возраста. И этим работникам бывает сложно быстро изучить новые технологии, которые с большой скоростью появляются и внедряются в производство. Существует огромный дефицит молодого рабочего персонала, что сильно затормаживает происходящие усовершенствования производственных процессов предприятий машиностроительной отрасли. Молодые люди не очень хотят идти работать на производство, даже после окончания колледжей и ВУЗов технической направленности.

Для решения вопроса роста экономики страны, необходимо модернизировать большую часть предприятий машиностроительного комплекса. Это является довольно сложной задачей. Для этого необходимо, как вливания денежных средств, так и большое количество людских ресурсов.

После изучения вопросов о современных производствах машиностроительного комплекса, мы сделали следующие выводы:

– для решения определенных выше задач обязательно необходимо проводить модернизацию действующих предприятий с применением новых инновационных технологий;

– создание новых высокопроизводительных производств;

– улучшение сервисного обслуживания продукции в период всего жизненного цикла до ее утилизации;

– развитие выпуска машин и технологического оборудования, обеспечивающего рост производительности труда, ресурсосбережение, энергосбережение;

– разработка новых регламентов технической направленности и других нормативных документов в области управления качеством продукции, процессов и услуг;

– развитие внутреннего платежеспособного рынка продукции машиностроительной отрасли;

– модернизация в системе образования, в виде наставничества и плотной работы предприятий и образовательных организаций.

Список литературы

1. https://studopedia.ru/
2. https://portal.tpu.ru/science/konf/meacs/outcomes/Sbornik_SPM_2021.pdf
3. https://infourok.ru/problemy-mashinostroeniya-4771044.html

ОБРАБОТКА СВЕТОВОДОВ ИЗ ПОЛИМЕРОВ И КВАРЦА

К.А. Бендюков, Н. А. Митюшенко, Е.Ю. Кутенкова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
bkirja@mail.ru

В работе рассматриваются особенности обработки торцов полимерных и кварцевых световодов. Цель статьи – представить результаты оптимизации обработки рабочих поверхностей световодов. Сформулированы требования к чистоте полированной поверхности и к перпендикулярности торца световода. Приведены результаты сравнения особенностей взаимодействия полимеров и кварца с различными обрабатывающими материалами. На основании проведенного анализа делается вывод о возможности использования результатов данной работы для практических целей
Ключевые слова: **световод, детектирование, обрабо**тка

Физика элементарных частиц представляет собой стремительно развивающийся класс фундаментальных исследований. Ощутимый прогресс в поиске новых частиц обусловлен созданием универсальных детекторов высокой сложности, позволяющих проводить опыты на базе ускорителей элементарных частиц. Для исследования частиц используют различные детекторы элементарных частиц. Для направления фотонов на детектор применяются различные световоды. Качественная обработка торцевых поверхностей световода необходима для того чтобы добиться максимальной пропускной способности световода. Этому вопросу посвящена данная работа [1 – 3].

Основными материалами для изготовления световодов являются полимеры и кварц. Кварц является более радиационно стойким, но он имеет более высокую стоимость. Полимер – более дешевый, но менее долговечный материал. Следовательно, для выполнения различных задач требуется различные материалы сердцевины световода.

Одним из основных требований к обработке кварцевого световода было сохранение его внешней полимерной оболочки. Поэтому перед началом обработки было спроектировано специальное приспособление (Рисунок 1).

Приспособление состоит из двух полублоков с полуцилиндрическими канавками под световод. В качестве материала для изготовления оснастки использовался кварц, фиксация заготовки проводилась с помощью пленочной ленты с клеевым покрытием.

Точность обработки торца обеспечивается точностью изготовления оснастки.

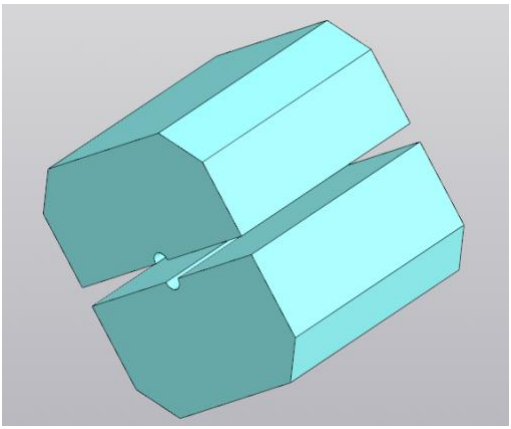


Рисунок 1 – Приспособление для обработки световодов

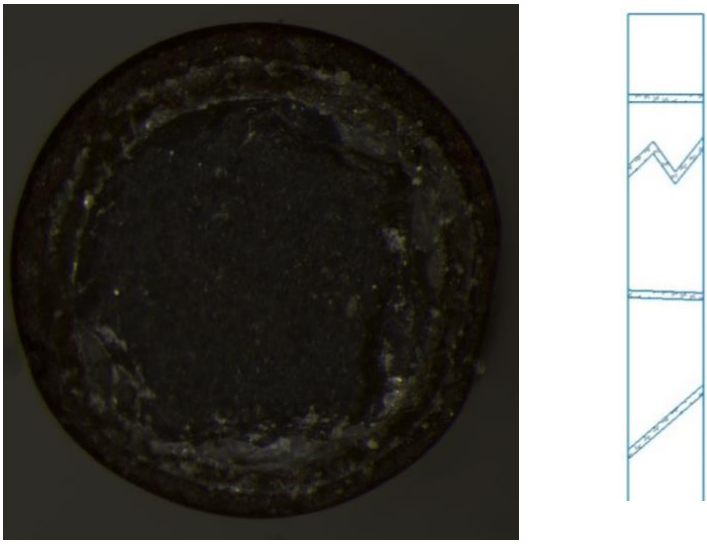
Обработка торцевых поверхностей велась на станке СД-120 в несколько переходов с уменьшением зернистости применяемых абразивных микропорошков М40 – М14 и окончательной обработке полированием с помощью полирующей суспензии полирит. В процессе шлифования были выявлены проблемы, заключающиеся в раскалывании материала, из которого изготовлен световод, а также часто встречается дефект исходной заготовки, проявляющейся в многократных засечках и трещинах на поверхности кварца (Рисунок 2).

Возможными причинами появления данного дефекта являются: нарушение технологии изготовления световода; нарушение условий хранения и транспортировки; нарушение технологии упаковки изделия.

Для обработки кварцевых и полимерных световодов применяются различные полирующие суспензии или пасты. В обработке кварца имеются свои особенности, т.к. у световодов имеются специальные отражающие покрытия, отличные по составу от сердцевины, требуется подбирать специфические методы обработки и абразивные материалы.

Для обработки кварцевого световода наиболее оптимально использование полирующей суспензии полирит. Большое значение уделяется оснастке, именно качество ее изготовления обеспечивает точность обработки торца [4, 5].

Авторы выражают надежду, что представленные результаты анализа обработки световодов из различных материалов представляют интерес для практического применения.



а) б)

Рисунок 2 – Внешний вид световода:
а) – торцевая поверхность; б) – схематическое представление брака на цилиндрической поверхности

Список литературы

1 Клаус Групен. Детекторы элементарных частиц [Текст] : Справочник / Клаус Групен ; под ред. Л.М. Курдадзе, С.И. Эйдельмана . – Новосибирск, 1999. – 386 с.

2 А. С. Фомичёв. Сцинтилляционный детектор: статья – Текст: электронный // Большая российская энциклопедия. – URL: https://bigenc.ru/physics/text/4176362 (дата обращения: 11.02.2022) – Режим доступа: свободный

3 С. В. Свечникова, Л. М. Андрушко Волоконные оптические линии связи [Текст] / Справочник С. В. Свечникова, Л. М. Андрушко – 1. – Киев: Тэхника, 1988 — 234 с.

4 ГОСТ 3.1001-2011. Единая система технологической документации: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа 2011 г. N 212-ст: введен впервые: дата введения 2012-01-01. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативных документов «Кодекс». – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200086244 (дата обращения: 13.04.2023). – Режим доступа: свободный

5 ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 1628-ст: введен впервые: дата введения 2014-06-01. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативных документов «Кодекс». – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200106859 (дата обращения: 13.04.2023). – Режим доступа: свободный

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ СЦИНТИЛЛЯТОРОВ

К.А. Бендюков, Е.Ю. Кутенкова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
bkirja@mail.ru

В данной работе рассматриваются особенности шлифования и полирования торцов полимерных сцинтилляторов и представлены результаты оптимизации технологического процесса обработки рабочих поверхностей сцинтиллятора. Сформулированы требования к чистоте полированной поверхности и к перпендикулярности торца. Приведены результаты сравнения особенностей взаимодействия материала с различными обрабатывающими порошками и пастами
Ключевые слова: сцинтиллятор, световод, детектирование, шлифование, полирование

В данной работе речь пойдёт об обработке полимерных сцинтилляторов, применяемых для детектирования элементарных частиц [1, 2]. Основным материалом для их изготовления служат полимеры, в частности полистирол. Сцинтиллятор преобразует ионизирующие излучение в световую энергию и передаёт её на детектор (Рисунок 1).

Требования, предъявляемые к полимерным сцинтиляторам, заключаются в соблюдении перпендикулярности торца (отклонение не более 0,05 мм), а также необходимо обеспечить 1 класс чистоты полированной поверхности, т.е. суммарная площадь царапин и точек должна составлять не более 0,004 мм^2 на диаметре в 1 мм. Наличие царапин приводит к потере света, что недопустимо при проведении исследований [3, 4].

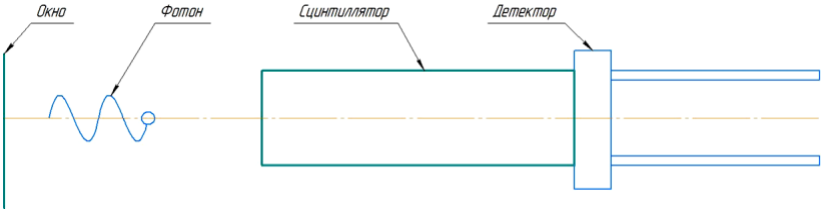


Рисунок 1 – Схема работы сцинтиллятора в приборе

Шлифование и полирование торцевой поверхности представляет собой сложную задачу ввиду малого размера световода (диаметр 2 мм и длина 47 мм).

Затруднение вызвал и выбор способа обработки – классический подход, принятый при обработке стекла, не подходит для полимера. Дополнительным требованием стало сохранение защитной оболочки в процессе изготовления. При высокой скорости обработки оболочка теряет свои защитные функции, при недостаточных оборотах невозможно добиться требуемой чистоты. Данными факторами была обусловлена необходимость поиска оптимального средства обработки. Для реализации технологического процесса была спроектирована специальная оснастка, выполненная с высокой точностью (Рисунок 2).

Оснастка представляет собой каркас из материала, близкого по составу с полистиролом. Внутрь данного каркаса помещается сцинтиллятор. Для закрепления его в каркасе был использован металлический зажим. Точность обработки торца обеспечивается точностью изготовления оснастки.

Обработка проводилась на станке СД-120. Суть обработки заключается в шлифовании попереходно с применением порошков М40 – М2 – М14 и полировании с помощью специальной пасты. Опытным путём было установлено, что стандартные пасты и порошки, такие как фторопол, оптипол, АСМ1/0 (порошок из синтетического алмаза), паста ГОИ, применяемые при обработке стекла, не работают с материалом обрабатываемого сцинтиллятора. И получить полированную поверхность не представляется возможным. Только при применении порошка АСМ 1/0, получилось добиться полированной поверхности, но она имела дефект, который представляет собой царапину на торце сцинтиллятора.

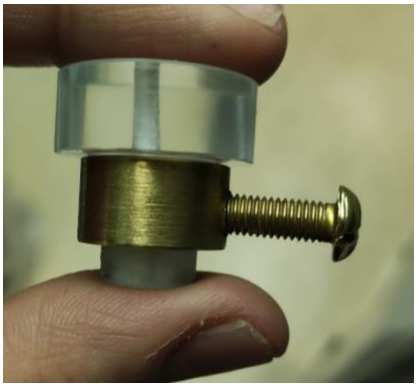


Рисунок 2 – Внешний вид оснастки

В связи с этим было принято решение провести анализ паст, используемых в технической отрасли в целом для обработки полимерных материалов. В результате был подобран наиболее подходящий материал для данного вида работ – паста 3М – MachinePolish.

Ввиду того, что полировка шла при высокой частоте вращения шпинделя – 1500 об/мин, была выявлена проблема температурного перегрева обрабатываемого материала, в результате чего происходило вытягивание материала.

Решением для данной проблемы послужило увеличение объёма используемой СОЖ, а также интервальные перерывы в процессе обработки для её остывания.

Для обработки полимерных сцинтилляторов требуется особый подход к подбору режимов обработки и обрабатывающих материалов. Для его полировки больше всего подходит полирующая паста из серии 3М. Большое значение уделяется оснастке, именно качество ее изготовления обеспечивает точность обработки торца. Также следует отслеживать его температура в процессе обработки.

Описанный в статье метод обработки торцевых поверхностей позволяет осуществлять шлифование и полирование в короткие сроки под конкретные технические требования.

Список литературы

1 Клаус Групен. Детекторы элементарных частиц [Текст] : Справочник / Клаус Групен ; под ред. Л.М. Курдадзе, С.И. Эйдельмана . – Новосибирск, 1999. – 386 с.

2 А. С. Фомичёв. Сцинтилляционный детектор: статья – Текст:

электронный // Большая российская энциклопедия. – URL: https://bigenc.ru/physics/text/4176362 (дата обращения: 11.02.2022) – Режим доступа: свободный
3 С. В. Свечникова, Л. М. Андрушко Волоконные оптические линии связи [Текст] / Справочник С. В. Свечникова, Л. М. Андрушко – 1. – Киев: Тэхника, 1988 — 234 с.
4 М. Адамс Введение в теорию оптических волноводов [Текст] / М.Адамс – 1. – Москва: Мир, 1984 – 508 с.

ПРИМЕНЕНИЕ УМНОЙ СОРТИРОВКИ МУСОРА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ

П.Ф. Бжицких, В.П. Цыплаков, А.А. Шрамков, Т.В. Ларина
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
pavel.bzhiczkih@mail.ru

Затронутая тема актуальна и важна в реалиях производственной сортировки. Наш проект затрагивает темы автоматизации ручного труда, уменьшение затрат на оплату работы кадров и другие задачи, связанные с решением экологических проблем. Одной из главных экологических проблем является неправильная утилизация мусора. Мы предлагаем автоматизировать монотонный и тяжелый ручной труд, решая проблему детектирования материалов внедрением нейросетей, обученных по специально разработанным логическим алгоритмам и фотографиям мусора, а также информации из интернета, и других источников. Процедура напоминает традиционную оптическую сортировку мусора с применением инфракрасного излучения, отражение которого от материалов позволяет конвейеру определять тип мусора на сортировочной ленте, но стоимость обслуживания нейросетей значительно ниже. Также, процесс занимает значительно меньше времени, чем ручная сортировка. При этом штат сотрудников уменьшается, до пары сотрудников, которые следят за стабильностью работы

Ключевые слова: нейросеть, сортировка мусора, автоматизация производств

В наше время проблема экологии становится все более актуальной. Одной из главных проблем является неправильная утилизация мусора. Каждый день мы производим огромное количество отходов, которые

нужно правильно сортировать и утилизировать. Однако, не все люди знают, как правильно сортировать мусор, что приводит к загрязнению окружающей среды.

В этой ситуации на помощь приходят нейросети. Умная сортировка мусора с помощью нейросетей – это новый подход к решению проблемы экологии. Нейросети – это компьютерные системы, которые способны обучаться на основе большого количества данных. Они могут распознавать образы, звуки, тексты и многое другое (Рисунок 1).

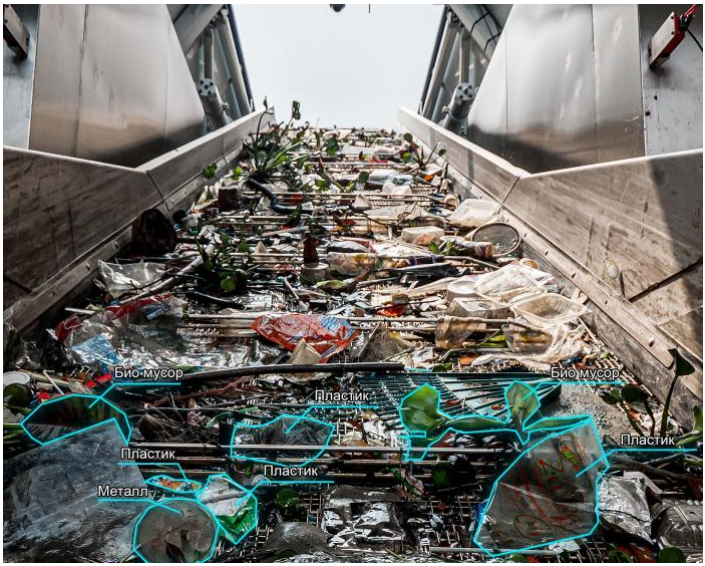


Рисунок 1 – Сканирование мусора нейросетью

На основе нейросети по типу YOLO. YOLO – это передовая сеть для распознавания объектов. Главное, что отличает ее от других популярных архитектур – это скорость. Модели семейства YOLO действительно быстрые, намного быстрее R-CNN и других. Это значит, что мы можем распознавать объекты в реальном времени.

Мы предлагаем автоматизировать монотонный и тяжелый ручной труд, решая проблему детектирования материалов внедрением нейросетей, обученных по специально разработанным логическим алгоритмам и фотографиям мусора, а также продукции из интернета, и других источников. Процедура напоминает традиционную оптическую сортировку мусора с применением инфракрасного излучения, отражение которого от материалов позволяет конвейеру определять тип

мусора на сортировочной ленте, но стоимость нейросетей ниже: если оптические машины на вторичном рынке не приобрести дешевле €50 тыс., то большая часть софта для разработки и обучения ИИ – в открытом доступе. В случае СибСортЛайн, к примеру, используются готовые решения YOLO и TensorFlow.

Процесс занимает значительно меньше времени, чем ручная сортировка. При этом штат сотрудников уменьшается, до пары сотрудников, которые следят за стабильностью работы. Плюсом использование нейросетей является исключительная точность сортировки, при этом полностью исключается человеческий фактор в работе. Так же установка позволяет ограничить контакт с потенциально токсичными или вредными отходами, которые несут вред человеческому здоровью.

Нейросеть определяла бы его с помощью установленных над конвейерами особых камер наблюдения. В начале пути стоит установить специальные стационарные металлодетекторы, чтобы определить наличие и местонахождение батареек и другого «опасного» мусора. При попадании, условной батарейки, металлоискатель даст сигнал толкающему блоку, который скинет часть мусора, идущего по ленте, на дополнительную линию сортировки в особом порядке. Металлодетектор заранее будет установлен только на материал «опасного» мусора, на основе его электрического сопротивления. По длине конвейера будут установлены механические органы для взаимодействия с мусором, представляющие собой трёхсоставные механические хвататели с острым «инструментом» для вскрытия мешков. Нужно три сустава, чтобы хвататель мог двигаться в трех координатах, разгребая и хватая мусор в определенный промежуток, когда он проедет в зоне досягаемости хватателя.

В России спроектированы и построены мусороперерабаты ющие заводы, при поддержке государства. На этих заводах мусор сортируется полностью вручную с конвейеров, буквально сразу после выгрузки из контейнера мусоровоза. Мусор до сих пор сортируется вручную, потому что в настоящее время не существует ни датчиков, ни методов для точного определения материала по его физическим свойствам, особенно, если это куча мусора, перемешанного с грязью и испорченной едой, завернутая в мусорный мешок. Человек сортирует мусор на основе только визуального распознавания фракции.

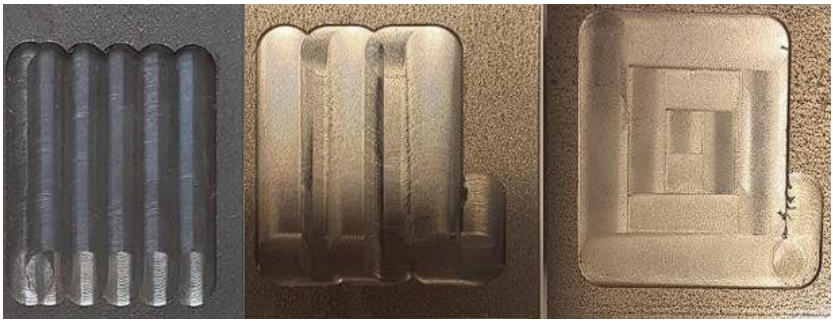
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ СТАЛИ 45

А.С. Воривохин, А.С. Верещагина
Новосибирский государственный технический университет
vorivohin00@mail.ru

В представленной исследовательской работе был выполнен анализ данных по обработке стали 45 для изучения влияния параметров обработки на шероховатость поверхности. Рассмотрено фрезерование карманов стали 45. Фрезерование проводится по трем траекториям одностороннее, двухстороннее, спиральное (внутрь) твердосплавным инструментом размером 8 мм с разными подачами и скоростями резания, но с постоянной глубиной резания (1 мм) всех образцов для сравнения шероховатости исследуемой поверхности
Ключевые слова: шероховатость, фрезерование, сталь 45, глубина резания

В 21 веке фрезерование является основным процессом механической обработки для получения сложных форм. Получение гладкой поверхности после механической обработки очень важно. Траектории резания оказывают достаточно сильное влияние на получение хорошей шероховатости поверхности и на производительность при фрезеровании, а скорость резания и величина подачи являются основными параметрами, на которые следует обращать внимание.

В современном мире среди обрабатывающего оборудования фрезерные станки с ЧПУ широко используются во всех отраслях промышленности. Различные программы CAD/CAM используются для создания кодов для обработки на станках с ЧПУ. Эти машины способны изготавливать более сложные формы, а также используются в условиях массового производства. Получение качественной и гладкой поверхности является очень сложной задачей для каждого производителя. Фрезерование может выполняться для изготовления карманов, пазов, чистовой обработки, облицовки и многого другого, за исключением получения цилиндрических форм, с использованием различных стратегий траектории (Рисунок 1). Выбор правильной стратегии траектории движения инструмента в процессе фрезерования сократит время обработки, улучшит качество поверхности заготовки, повысит стойкость инструмента [1].



а) б) в)

Рисунок 1 – Траектории фрезерования: а) одностороннее; б) двустороннее; в) винтовое

Не только стратегии траектории, но и параметры обработки, такие как скорость резания, глубина резания и величина подачи, могут влиять на производственные возможности, время обработки, срок службы инструмента и шероховатость поверхности. Таким образом, лучшее сочетание параметров обработки и стратегий траектории может привести к хорошей шероховатости поверхности. Основное внимание в этом исследовании уделяется изучению влияния параметров обработки при фрезеровании карманов на шероховатость поверхности. Результаты этого исследования могут быть использованы для понимания процесса формирования шероховатости поверхности при обработке карманов, а также наиболее эффективного сочетания параметров [2].

В результате проведенных опытов Яниса Кромaниса и других исследователей из Рижского Технического Университета лучшая шероховатость поверхности (Ra) 0,33 мкм была получена при глубине резания 1 мм, скорости резания 200 м/мин и подаче 0,01 мм/зуб. Более шероховатая поверхность (с Ra = 2,23 мкм) получается при подаче 0,07 мм/зуб при скорости резания 250 м/мин. При скорости резания 100-250 м/мин с увеличением подачи шероховатость поверхности (Ra) также увеличивается и поверхность становится более шероховатой. При скорости резания 100 м/мин с подачей 0,01 - 0,07 Ra составляет > 1, что указывает на то, что стратегия винтовой траектории при низкой скорости резания приводит к получению более шероховатой поверхности. Приведенные выше результаты показывают, что низкие скорости и высокая подача (независимо от скорости резания) не подходят для получения лучшей шероховатости поверхности в стратегии винтовой траектории.

При фрезеровании карманов стали 45 с использованием стратегии винтовой траектории наиболее влиятельным технологическим параметром на шероховатость поверхности (Ra) является подача. Более качественная и гладкая поверхность может быть получена при низких подачах (0,01-0,02) и на высоких скоростях резания >150 м/мин [3].

При фрезеровании кармана стали 45 с использованием стратегии односторонней траектории наиболее влиятельным технологическим параметром на шероховатость поверхности (Ra) является скорость подачи, а при двухсторонней и винтовой стратегии траектории наиболее влиятельным технологическим параметром на шероховатость поверхности (Ra) подача и скорость резания. Меньшие подачи и более высокие скорости резания дают лучшие результаты при фрезеровании карманов стали 45. При низких скоростях резания (100-200 м/мин) было замечено образование заусенцев из-за малых сил резания. Следовательно, стратегия винтовой траектории намного лучше, чем односторонняя и двухсторонняя, из-за времени обработки, производительности и качества поверхности. Дальнейшие исследования могут быть проведены по технологическому обеспечению волнистости поверхности (для получения ровной и гладкой поверхности без волнистости). Кроме того, путем поиска новых стратегий траекторий и различной глубины резания. Также могут быть проведены исследования по изучению влияния встречного и попутного фрезерования на шероховатость поверхности [4].

Список литературы:

1. Плотников А. Л., Сергеев А. С., Тихонова Ж. С. Обеспечение требуемого параметра шероховатости детали при работе сборными торцовыми фрезами на станках с ЧПУ // Металлообработка. 2016. №2 (92).
2. Song, Rusdi Mat, et al. “Effect of Tool Path Strategies in Pocket Milling of Aluminium Epoxy.” Advanced Materials Research, vol. 903, Trans Tech Publications, Ltd., Feb. 2014, pp. 15–20. Crossref, doi:10.4028/www.scientific.net/amr.903.15.
3. Gandreddi, Jyothi&Kromanis, Artis&Vamsi, Andra&Lungevics, Janis & Petersons, Krists&Pukite, Diana &Kule, Kristine &Kubulins, Janis & Medvedevs, Igors. (2022). Surface Roughness Technological Assurance in Slot Milling. 11. 9-14.
4. Зависимость шероховатости от режимов резания / В. Р. Аллагулов, Е. А. Шкаликов, Н. М. Кулешов, И. М. Кулешов // Молодой ученый. – 2022. – № 52(447). – С. 14-16. – EDN HAFDDU.

ДЕФЕКТ ГЛАЗА ПО ЦВЕТОВОСПРИЯТИЮ – КАК ФАКТОР ПРОФНЕПРИГОДНОСТИ

Д.М. Гредюшко, И.В. Парко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
gredyushko04@list.ru

Дальтонизм (цветовая слепота) – наследственная, иногда приобретённая, особенность зрения человека, являющаяся сниженной способностью или полной неспособностью видеть и распознавать все или определенные цвета. Название произошло от фамилии ученого Джона Дальтона, который описал данное заболевание на основе собственных ощущений в 1794 году. Самой распространенной причиной цветовой слепоты является наследственная составляющая в момент развития наборов колбочек в глазу. Мужчины более склонны к дальтонизму, чем женщины, поскольку гены, отвечающие за распространенные формы дальтонизма, располагаются на Х-хромосоме. Женщины имеют две Х-хромосомы, дефект в первой зачастую компенсируется второй, но мужчины имеют только одну Х-хромосому, вследствие чего неисправность может повлечь за собой один из видов дальтонизма

Ключевые слова: дальтонизм, цветовосприятие, колбочки, монохромазия, дихромазия, глаз

Существует две формы монохромазии. Ахроматопсия, когда колбочки отсутствуют, световые волны воспринимаются в виде серого цвета и колбочковая монохромазия, когда разные цвета воспринимаются как единый цветовой тон. Дихромазия. Расстройство цветового восприятия из-за нарушения функционала колбочек в глазу, а также способность различать лишь 2 главных цвета, впервые было описано британским физиком Джоном Дальтоном. Может быть, как врожденным заболеванием (у мужчин – 9 %, у женщин – 0,6 %), так и приобретенным. Формы дихромазии: протанопия (глаз не воспринимает оттенки красного цвета, т.к. в колбочке отсутствует фоточувствительный пигмент – эритролаб, данная вид цветовой слепоты не имеет способов лечения), дейтеранопия (глаз не воспринимает цвета зеленого оттенка), тританопия (глаз не воспринимает цвета синего оттенка), хлоропсия (глаз воспринимает оттенки только зеленого спектра, объясняется воспалительными реакциями в организме), эритропсия (глаз воспринимает только оттенки красного спектра, может возникнуть после операции на глаза, при

«снежной» слепоте, наблюдающейся у альпинистов и лыжников, данная форма дальтонизма проходит быстро, не требуя лечения), цианопсия (глаз воспринимает только оттенки синего спектра, объясняется травмами глаза или воспалением сетчатки) [1,2].

Глаз – это парный орган, тесно связанный с мозгом. В его структуру входят, фоторецепторы, палочки и колбочки, которые передают изображения прямиком в мозг. Однако, чтобы фоторецепторы выполняли свои функции (чтобы в головном мозге возникало изображение), их требуется питать, защищать. Все эти функции берут на себя различные структуры глаза.

Люди имеют трехцветное восприятие, существует три класса фоторецепторов в колбочках, которые содержат зрительный пигмент, максимально чувствительный к длине волны 560 нанометров (L-колбочки (красный оттенок)), 535 нанометров (M-колбочки (зеленый оттенок)) и 440 нанометров (S-колбочки (синий оттенок)).

Дальтонизм может повлиять на получение высшего образования.

Первое трагичное упоминание дальтонизма произошло в 1875 году, в Швеции. Тогда произошло крушение поезда, которое повлекло огромные жертвы. Нечеткая сигнализация между начальником станции и машинистом паровой машины привела к тому, что поезд покинул станцию, хотя другой поезд приближался по перекрестной дороге. Затем произошло прямое столкновение в ходе которого погибло 9 человек. Начальник станции был заключен под стражу на 6 месяцев. Для выявления дальтонизма используются таблицы Рабкина – это картинки, состоящие из кружков различных цветов, которые расположены так, что образуют фигуры или цифры. При дефекте цветового зрения человек видит цифры, которые человек с нормальным зрением не видит. Тест состоит из 27 таблиц, которые позволяют установить наличие цветовой слепоты в случае приобретенных и врожденных форм заболевания. Для уточнения особенностей диагноза используются 20 дополнительных таблиц.

Результат теста можно распределить по трем степеням для всех форм заболевания в них входят, A – сильная (полное отсутствие восприятия красного и зеленого оттенков), B – средняя (достаточно серьезные проблемы цветовосприятия), C – легкая (незначительные проблемы цветовосприятия).

Список литературы:

1 Г. Былич, Л. Назарова «Популярная медицинская энциклопедия». М.: Вече,1998

2 Ф. Антала, Дж. Кайгер. Современная генетика. Москва, “Мир”, 199, Т.1. с.63-80.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Д.А. Деревенко, И.В. Парко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
daniil.derevenko@mail.ru

В работе рассматриваются: использование солнечных панелей и коллекторов и их возможные области применения, различные способы изготовления батарей CIGS, результативность преобразований в солнечных батареях, применение технологических инноваций и возможности повышения эффективности солнечных панелей и способы достижения максимальной производительности
Ключевые слова: солнечные батареи, батареи CIGS, полупроводник

Солнечные батареи – эффективный способ преобразования солнечной энергии в электроэнергию. Наиболее эффективно использование солнечных панелей и коллекторов в тропических и субтропических регионах, кроме того солнечные батареи используются как основная технология получения электроэнергии на космических кораблях. Использование солнечных батарей вызвано необходимостью увеличения производства электроэнергии и ограниченностью традиционных природных ресурсов, неиспользованностью в чистом виде водорода как термоядерного топлива и необходимостью и сложностью осуществления управляемых термоядерных реакций. Для создания солнечных батарей используются различные материалы, значения КПД которых отличаются.

Существуют различные способы изготовления батарей CIGS, включая трафаретную печать и струйное напыление, осаждение полупроводников, а также применение металл оксидных суспензий. Важно отметить, что производство использует различные материалы, включая стекло, фольгу и пластик. Результативность преобразований в солнечных батареях зависит от оптических и электрофизических свойств материалов. Производители также могут использовать метод Чохральского для создания кристаллов арсенида галлия. Повышение эффективности солнечных панелей возможно при использовании

гетеро соединений и концентраторов солнечного излучения. Использование двухслойного устройства, состоящего из кремния и арсенида галлия, которое может преобразовывать солнечную энергию в электрическую с КПД до 37 %.

Применение технологических инноваций, таких как двусторонняя чувствительность, светящиеся переизлучающие структуры и многослойные пленочные светоделители, позволяет значительно повысить эффективность солнечных элементов. Фотопроводимость играет особенно важную роль в производительности солнечных элементов. Внутренний фотоэффект в полупроводниках, подвергающихся воздействию солнечного света, является ключевым фактором в процессе преобразования солнечной энергии. Основные необратимые потери энергии в солнечных элементах связаны с различными физическими процессами, такими как отражение, рассеивание, рекомбинация и сопротивление. Дальнейшее развитие и улучшение технологий преобразования солнечной энергии является необходимым условием для создания экологически чистых и эффективных источников энергии.

Для достижения максимальной производительности солнечной панели необходим правильный выбор реакции нагрузки. Регулятор управления фотогальванической системой обеспечивает оптимальную работу панели. Важность и потенциал солнечных батарей недооцениваются в современном обществе. Солнечные батареи будут широко использоваться в офисах, домах, квартирах, производственных предприятиях, медицинских учреждениях, научно-исследовательских и проектных институтах и многое другое. В районах с большим количеством солнечных дней широко распространены солнечные батареи. Эффективность солнечных батарей снижается в пасмурную погоду. Ученые работают над улучшением материалов и методов для повышения эффективности солнечных панелей.

АГРЕГАЦИЯ ДАННЫХ В КОМПЛЕКСНЫЙ ДОКУМЕНТ С РАЗНЫХ СТРУКТУРНЫХ УРОВНЕЙ ПРОИЗВОДСТВА

А. А. Елисеева, Е. Г. Бобылева
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
enastusiya@gmail.com

Организация производства – важный этап при его запуске. Технологичность может иметь различные проявления, однако в этой статье затронута конкретно тема документооборота. Не существует единого и истинно верного варианта разработки в этой сфере. В рамках малого производства широта мысли технолога наиболее актуальна, именно поэтому состоялась разработка многоцелевого документа, объединяющего три структурных уровня организации: технологического, бухгалтерии и управления
Ключевые слова: данные, документ, структура, разработка

Технологическая подготовка производства приобретает свою уникальность в зависимости от конкретного разработчика. Данная работа основана на опыте разработки автора, полученном при выполнении задания.

Цель работы заключается в создании документа, объединяющего уже существующее многообразие документов на действующим предприятии по факту наличия повторяющихся данных [1]. Кроме того, вторичной целью является обеспечение автоматизации расчетов нормативных данных при планировании производства, а также расчета заработной платы.

На начальном этапе были поставлены следующие задачи: собрать и проанализировать существующий фонд документов на производстве; выявить повторяющиеся данные, обозначить их как необходимые; классифицировать необходимые данные; максимально оптимизировать работу с документом.

Соответственно задачам были использованы следующие методы исследования: сбор информации, анализ и синтез. Преобразование произошло по факту перехода вида информации от старого к новому.

Было решено разрабатывать документ на базе программы Microsoft Exel, так как она позволяет работать с большими массивами данных и является доступной [1]. Кроме того, документ предполагает работу по средствам электронно-вычислительных машин, а именно задействование автоматизации расчетов при помощи компьютерной

логики, что в выбранной программе отражается через функциональность.

В процессе анализа существующих документов были выделены необходимые элементы: наименование и шифр детали (изделия), масса и габаритные размеры заготовки, а также сортовой прокат материала, направление обработки по участку, данные о фирме-заказчике и об ответственном технологе, количество деталей по заказу и используемое оборудование.

Далее данные были разделены на структурные части со следующей классификацией: данные по детали – наименование и шифр; данные о материале – марка и прокат, габаритные размеры и масса заготовки на одну деталь; технологические данные – оборудование, трудоёмкость, инструмент; параметры заказа – количество деталей, общее количество материала.

Изначально рассматривалось три документа, но в последствии при оптимизации таблицы и расширении её функционала был задействован четвертый документ.

На различных стадиях усовершенствования таблицы добавлялись формулы, фильтры. Данные разбиты на группы и подгруппы, образовав три уровня для поиска информации, а также добавлены выплывающие списки.

Список литературы

1. ГОСТ 3.1001-2011. Единая система технологической документации. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа2011 г. №212-ст: введен взамен ГОСТ 3.1001-81 : дата введения 2012-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 8 с.
2. Microsoft : офиц. сайт. – URL: https://www.microsoft.com (дата обращения:13.04.2023).

СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕНЗИНОВ МАРКИ АИ 92

А.Е. Золотухин, М.А. Симон, Н.М. Дорохова
Новосибирский электромеханический колледж
nemtts@mail.ru

В работе приведён сравнительный анализ отзывов, размещённых в открытых источниках, на предмет качества бензина и качества обслуживания. В результате которого выяснилось, что потребители главным критерием по выбору АЗС считают качество бензина и что качество топлива на различных АЗС отличается. Были рассмотрены способы проверки качества бензина в домашних условиях и с помощью газоанализатора. Исследовали четыре образца бензинов, взятых на АЗС Первомайского района города Новосибирска. В цели нашего исследования не входило определение соответствия образцов ГОСТу, сравнивалось только качество образцов между собой. В результате был проведен сравнительный анализ при использовании разработанной авторами шкалы, в результате выяснилось, что бензины отличаются по качеству и был выбран лучший образец
Ключевые слова: бензин, качество, АЗС

От бесперебойной работы транспорта, в современном мире, зависит работа всех промышленных предприятий. Роль транспорта в социально-экономические отношения постоянно возрастает. На сегодняшний день бензин является основным видом топлива для автомобилей. От качества топлива зависит: бесперебойная работа транспорта, эксплуатации автомобилей. Сжигание автомобильного топлива губительно воздействует на эко систему, поэтому к качеству бензинов предъявляются особые требования, которые в России регламентируют ГОСТ.

Авторы студенты первого курса специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, для которых важно знать какие требования предъявляются к качеству бензинов, полезно знать мнение водителей, научиться общаться и отвечать на вопросы наших потенциальных клиентов.

С возможностью анализа отзывов в чатах о качестве бензина и оказании услуг на различных АЗС, появилось мнение об отличающемся качестве бензина на разных АЗС. Было решено проверить на сколько отличается качество бензина на разных АЗС Первомайского района города Новосибирска.

Авторами были поставлены следующие задачи:

– изучить основные показатели и способы определения качества бензина;

– определить качество образцов бензинов;

– разработать систему сравнения качества бензина;

– оценить качество бензинов.

Несмотря на различия в условиях применения, автомобильные бензины характеризуются в основном общими показателями качества, определяющими их физико-химические и эксплуатационные свойства.

Автомобильные бензины должны обладать следующими свойствами: однородность смеси, плотность топлива, вязкость, испаряемость, сгорание бензина. Получить информацию об эксплуатационных характеристиках бензина, запасе хода, стойкости к детонации, мощности и прочее можно с помощью октанового числа бензина. Для проведения исследования мы закупили бензин на четырёх заправочных станциях: Прайм, Топлайн, Опти, Teboil. Определили методики проведения исследования, для наглядности разработали бальную систему сравнения, при которой лучшему по показателям образцу даётся один балл, с ухудшением качества дается больше баллов, в результате лучшим окажется образец с наименьшим количеством баллов.

Первое исследование – это сравнение образцов по внешним признакам. В результате которого выяснилось, что образцы оказались прозрачными, но при встряхивании заметны перемещения слоев, что может сигнализировать о наличии воды. Желтоватый цвет может быть вызван наличием в них смолистых веществ, один из образцов имел зеленоватый оттенок, что может указывать на наличие этиловой жидкости. Для исследования испаряемости мы капали бензин на бумагу и засекали время полного исчезновения пятна. Время испарения у всех образцов было превышающим норму для зимних видов топлива. Особенно высокое для первого и второго образцов.

При жёлтом окрасе бензин был исследован на наличие смол по методу сжигания на сферической поверхности. В нашем случае первый образец – смолистый, капли второго указывают на наличие масла, в третьем бензине после сжигания осталось большое количество масла, в четвёртом остаток предполагает наличие этиловой жидкости.

Следующее исследование проведено по определению наличия этиловой жидкости в образцах. Для этого мы добавили в образцы йод, нагрели в воде, после того как закончилась реакция рассмотрели образцы: первый и второй без осадка, в третьем оказалось небольшое количество осадка, четвёртый изменил окраску и после отстаивания появились хлопья.

В ходе исследования мы обнаружили наличие этиловой жидкости в третьем и четвертом образцах. Этиловая жидкость способствует повышению октанового числа бензина, однако ввиду сильной ядовитости тетраэтилсвинца ее добавляют в очень небольших количествах (для бензина АИ-92 и АИ-95 – 0,82 г/кг) и только в заводских условиях.

Исследование на плотность не выявило отклонений от нормы, что может говорить об отсутствии воды в бензине и косвенно говорит о том, что марка бензинов соответствует АИ-95.

Проведя исследования в лабораториях колледжа, было решено, что лучше всего о качестве бензина может рассказать автомобиль. Мы предположили, что если бензины отличаются по качеству, то при исследовании выхлопа на одной автомодели, меняя бензин будут получены характеристики, позволяющие провести сравнительный анализ.

В гараже под руководством преподавателя по дисциплине «Устройство автомобиля» И.Н Пономарёва, были произведены замеры содержания выхлопных газов CO, CO_2, CH на пятикомпонентном газоанализаторе "Инфракар" при работе двигателя инжекторного автомобиля УАЗ на исследуемых образцах топлива. Преподаватель спецдисциплин И. Ф. Хатаизеев помог провести замеры на холостых ходах с увеличенными оборотами для разных образцов топлива.

Сравнительный анализ подтвердил, что все образцы выдают разные характеристики. В нашу задачу не входила проверка выхлопа бензина на соответствие ГОСТ, бензины сравнивались для того, чтобы понять какого они качества и найти лучший экземпляр.

Исследования наличия компонента CO показали, что на холостом ходу угарного газа выделяется меньше у первого образца, затем второй, потом четвертый и третий. Выбросы не соответствуют нормам, но причиной этого дефекта являются особенности автомобиля. Некачественное топливо может вызвать засорение воздушного фильтра и неисправность системы вентиляции картера. [1, 2].

Исследования наличия компонента CO_2 показали, что показатели на холостом ходу низкие потом возрастают самый низкий у первого образца, самый большой – у последнего. Высокое значение величины свидетельствует о хорошей работе двигателя. Низкий уровень CO_2 говорит о том, что топливная смесь бедная или богатая. Повышенная концентрация CO_2 в атмосфере способствует развитию парникового эффекта.

Анализ наличия компонента CH показал, что лучший результат у четвертого образца, затем идут образцы третий, второй, первый. CH –

это компоненты несгоревшего топлива, их содержание измеряется в частях на миллион по объему (PPM). Хорошо работающий двигатель сжигает в цилиндрах практически все топливо. При некачественном топливе в первую очередь пострадает система зажигания (свечи) [3].

В результате работы над проектом были изучены способы проверки качества бензина; исследованы различные образцы бензинов на наличие в них воды, смол, масел, этиловой жидкости; исследован выхлоп, полученный от сгорания бензинов с помощью пятикомпонентного газоанализатора "Инфракар"; после суммирования баллов по результатам анализа, был сделан вывод к выводу, что самый качественный бензин в Первомайском районе на АЗС «Прайм».

Список литературы

1. https://www.ngpedia.ru/id84628p1.html
2. https://www.drive2.ru/l/3835138/
3. https://studfile.net/preview/6012361/page:2/

ОЦЕНКА ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТИ ОПТОВОЛОКНА В НЕОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Ю.Б. Корчун, Е.Г. Бобылева
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
d3k08@vk.com

В работе рассмотрены операции процессов проверки термостойкости оптического волокна в условиях температуры выше эксплуатационной, приведены температурные и временные режимы использующихся термоциклов, результаты проведенных экспериментов, в ходе исследований было определено, что оптическое волокно в акрилатном покрытии устойчиво к температурам устойчиво к температурам, выше эксплуатационной в течение трех часов. Однако часть акрилатного покрытия испарилась в ходе опыта, что говорит о том, что длительная выдержка при высоких температурах может привести к деградации оптических и механических характеристик

Ключевые слова: оптоволокно, термостойкость, температура, акрилат

Оптоволокно, используемое в системах освещения, линиях передач связи, медицине и др., стало популярным за счет низкой стоимости. В связи с этим актуальна тема эксплуатации его в нетипичных условиях.

Цель работы: опытным путем проверить термостойкость оптического волокна в условиях температуры выше эксплуатационной (80 °С – предельная температура эксплуатации акрилата) [1-3].

Для получения результатов необходимо выполнить следующие действия:

1) измерить диаметр оптоволокна на оптическом микроскопе;

2) подготовить оптоволокно к термоциклу, для этого нужно зачистить полимерное защитное покрытие с помощью стриппера примерно по 2-3 см с каждой стороны, после чего сварить его с коннектором (пиг-тейл) в сварочном аппарате и защитить место сварки с помощью термоусадки на том же сварочном аппарате;

3) уложить оптическое волокно в термокамеру, с помощью пиг-тейлов подключить к источнику излучения 1550 нм и к измерителю оптической мощности;

4) провести термоцикл:

- повысить температуру с 25 °С до 80 °С – выдержать 1 час;
- повысить температуру с 80 °С до 120 °С – выдержать 30 минут;
- повысить температуру со 120 °С до 180 °С.

По ходу опыта была обнаружена релаксация кварцевого стекла при температуре 180 °С, что подтверждает увеличение оптической мощности, относительно комнатной температуры, а также при измерении диаметра волокна после термоцикла выяснилось, что часть защитного полимерного покрытия испарилась в термокамере, и диаметр защитного покрытия уменьшился примерно на 10 мкм.

Далее произведено измерение предела прочности оптоволокна методом двухточечного изгиба. Предел прочности исходного оптоволокна равен 6 839,59 МПа, а после термоцикла 6860,57 МПа.

Вывод: в ходе опыта было определено, что оптическое волокно в акрилатном покрытии устойчиво к температурам, выше эксплуатационной в течение трех часов, что показывают результаты измерения оптической мощности и прочности. Однако часть акрилатного покрытия испарилась в ходе опыта, что говорит о том, что длительная выдержка при высоких температурах может привести к деградации оптических и механических характеристик.

Список литературы

1. Бурков, В. Д. Физико-технологические основы волоконно-оптической техники : уч. пособие / В. Д. Бурков, Г. А. Иванов. – Москва

: Издательство Московского государственного университета леса, 2007. – 295 с. – Текст : непосредственный.
2. Азанова, И. С. Фотоника и оптоинформатика : лабораторный практикум лаборатории УОЦ ПНППК / И. С. Азанова, Г. Н. Вотинов, В. С. Кирчанов. – Пермь : Пермский Национальный исследовательский политехнический университет, 2021. – 75 с. – Текст : непосредственный.
3. Stolov, A. A. Thermal stability of optical fiber coating: comparison of experimental thermogravimetric approaches :Статья / A. A. Stolov, D. A. Simoff. – Budapest : Akademia Kiado, 2020. – 47 с. – Текст :непосредственный.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ СЦЕНИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СВЕТОВОГО ШОУ

В.Е. Патрахин, И.В. Парко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
vit.reman@mail.ru

Основной темой работы является изучение технической составляющей светового шоу. Объект исследования – приборы, использующиеся в проведении светового шоу. Целью исследования является: определение для чего и где используют световое шоу, какое оборудование при этом используется, что нужно знать и на какие характеристики важно обращать внимание, чтобы выбрать подходящее оборудование
Ключевые слова: световое шоу, светомузыка, меппинг, световое оборудование, сценическая расстановка оборудования

Световые шоу создают из праздника настоящее событие. Это часть мероприятия, которая не останется незамеченной ни одним гостем. Передать индивидуальность торжества, создать неповторимый стиль, удивить всех присутствующих и рассказать удивительную историю с помощью света – осуществимая задача.

Световое шоу – демонстрация световых эффектов с использованием различных источников света, например, лазера (лазерное шоу).

Для полного погружения в событие используют световую музыку. Светомузыка, как автоматические светомузыкальные устройства (АСМУ) – относится к декоративно-оформительскому искусству и

предназначена для светового сопровождения музыкального произведения, она позволяет по-новому воспринимать музыку, и предназначена дополнить звуковое восприятие световыми эффектами. В АСМУ используются автоматические алгоритмы для преобразования музыки в световые эффекты.

В создании светового шоу часто используют меппинг. Слайд-мэппинг – это технология светового проецирования диапозитива, не имеющая аналогов. Она опирается на алгоритм воспроизведения слайдов, в результате которого свет проекторов с высокой точностью направляется на поверхность объекта, выполняя задумку дизайнеров. Изображение проецируется на поверхность плоского или объемного объекта, учитывая его форму или положение в пространстве) [1-5].

Архитектурный меппинг – это проекция видео-сценария или изображения на фасад здания. Такое световое шоу желательно проводить в темноте, чтобы минимизировать необходимое количество видеопроекторов и их потребляемой мощности. Из-за размеров световой проекции, архитектурный меппинг вызывает наибольшие восхищение у зрителя, в сравнении с другими видами мэппинга.

Сценический видеомэппинг совмещает в себе видеопроекцию и выступление артиста или танцора, создавая восхитительное представление, во время музыкального концерта, шоу-кабаре или театрального выступления.

Чтобы организовать такое шоу потребуется огромный бюджет, т.к стоимость оборудования может превышать цену здания или площадки на которой будет проводится это мероприятие. В таком случае следует обратиться к специалистам – постановщикам света, у которых уже имеется нужное оборудование или взять его в аренду.

Для начала нужно определиться какое оборудование необходимо. Световые приборы делятся на два вида: светодиодные, состоящие из проекторов, диско-шаров, сканеров и стробоскопов, создающих различные световые эффекты. Светодиодные приборы не используются для уличных мероприятий или больший помещений, т.к. потребляемая мощность слишком мала; лазерные, основанные на трех главных цветах – красный, зеленые и синий (RGB). Смешивание этих цветов дает множество разных оттенков. Так же существует оборудование с дополнительным фиолетовым цветом, обозначение – RGBW. Лазерное оборудование имеет больше потребляемой мощности, чем у светодиодных приборов, что дает возможность использовать их для больших площадей.

Для разных световых эффектов используется разное оборудование.

Гобо-проектор – световое оборудование, предназначенное для освещения и динамических эффектов проекции. В таком оборудовании используется гобо и высококачественная оптика, позволяющая проецировать различные формы на большие поверхности. Некоторые гобо-проекторы имеют возможность менять цвет пучка, но обычно можно увидить только вращение гобо, создающее световые эффекты.

Сканер – световой прибор, применяемый для пространственного перемещения светового луча, представляющего собой цветное изображение узора.

Вращающиеся головы – это световой прибор, который представляет из себя сканер, с движущимся корпусом, самостоятельно образовавший целую группу светового оборудования. Этот прибор один из лучших и входит в интеллектуальный класс, т.к. вращающиеся головы управляются через отдельный сигнальный кабель, подключенный к пульту управления. Их преимуществом является, движение зеркал внутри, в отличие от других приборов, у которых движется целиком вся система. Угол наклона такого прибора составляет 306 градусов, а угол поворота вокруг своей оси 440 градусов.

Стробоскоп – самый распространенный световой прибор, его можно встретить на любом выступлении. Его задача заключается в быстро повторяющемся воспроизведении яркого светового импульса.

Чтобы выбрать наиболее подходящую модель необходимо:

– обдумать технические возможности модели, учитывая в каких условиях будет использоваться прибор. Например, рабочая площадь, питание, потребляема мощность;

– в случае долгой эксплуатации устройства, следует выбрать оборудование со встроенной системой охлаждения;

– при выборе прибора учитывается характер светового эффекта, который необходим: резкий четкий (лазерный), или размытый мягкий (светодиодный);

– убедиться, поддерживает ли выбранная модель карты памяти или флешки для удобного использования своих носителей.

В заключение хочется сказать, что световое шоу – это искусство, в котором каждый может себя реализовать. Необязательно для этого иметь профессиональнее оборудование, всего лишь пару ламп и цветных светильников и комната превращается в предмет искусства. Но если событие масштабнее, следует серьезно подойти к выбору оборудования, и разобраться в правильной постановке света и оборудования, а также использовать удобные для мероприятия приборы.

Список литературы
1. Актуальные вопросы искусствознания: музыка-личность-культура (Сб. статей по материалам XIII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов, сборник научных трудов) // 2015, с. 72.
2. Барановская, Д.И., Петух, М.А., Салтанов, М.М., Информационное обеспечение систем управления спортивных объектов (учебное пособие) // 2019, с. 110-115.
3. https://pogumax.ru/light-show-prices-types-how-to-order [Электронный ресурс] (15.11.2022).
4. 04_СЦКИ_Световое-оборудование-зрительного-зала.pdf [Электронный ресурс] (17.11.2022).
5. https://creativportal.ru/svetodiodnaja-i-lazernaja-svetomuzyka/ [Электронный ресурс] (29.10.2022).

ПРИМЕНЕНИЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ В ОПТИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

С.И. Рыбин, А.С. Войтов
Новосибирский авиационный технический колледж
имени Б.С. Галущака
avojtov33@gmail.com

В статье проанализированы современные тенденции внедрения аддитивных технологий как нового способа изготовления оптических компонентов. Рассматривается процесс изготовления оптического компонента методом литья, что является одним из перспективных направлений интенсификации оптического производства. Проводится анализ полученных результатов
Ключевые слова: линза, мета-форма, аддитивные технологии, эпоксидная смола

Современная экономика характеризуется высокой межстрановой конкуренцией, сменой факторов экономического роста, экономических моделей и внедрением инновационных технологий, к которым по праву относятся и аддитивные технологии, или так называеваемая трехмерная печать. В свою очередь оптическая промышленность является важной отраслью любого государства. В настоящий момент уже идёт производство оптических компонентов с применением аддитивных

технологии. Печать оптических компонентов происходит на лазернопорошковом 3D-принтере, но является дорогостоящей. Целью исследования было совместить все методы и создать идеальный вариант по производству оптических компонентов аддитивными технологиями [1, 2].

Для печати было разработана мета-форма в которой было две составные части мастер модели. Первая модель была разработана на основе физического эталона линзы. Для этого были сняты габаритные размеры линзы, а в первом основании опалубки была выдавлена окружность диаметром линзы на глубину. Во второй части в основании опалубки где будет располагаться выпуклая часть линзы также была выдавлена окружность с диаметром линзы и добавлена фаска для правильного расположения линзы при заливке силикона в мета-форму. Так же были созданы разъёмные стенки опалубки, состоящие из четырёх частей с присутствующем элементом крепления (своеобразный замок).

Печать опалубок на принтере методом послойного наплавления была выполнена пластиком ABS. Данный пластик был выбран исходя из его характеристик. Результат изготовленной опалубки для литья с применением эталонной линзы представлен на рисунке 1 [3].



Рисунок 1 – Подготовленная мета-форма для литья силикона с применением эталонной линзы

Чтобы оптические компоненты получились с минимальными дефектами в виде пузырей, залитая силиконовая форма помещается в вакуумную камеру и проводится дегазация литьевого материала. Все залитые формы застывают 72 часа. После застывания отлитые детали извлекаются из силиконовых форм и переходят на процесс пост обработки. На рисунке 2 продемонстрирован отлитый оптический

компонент до обработки. Можно заметить, что даже будучи достаточно мутным оптический компонент передаёт изображение.

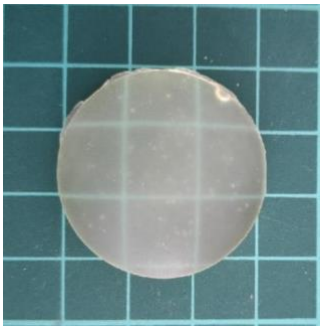


Рисунок 2 – Отлитый оптический компонент до пост обработки

Чтобы довести изготовленный объект до идеала, его необходимо отполировать. На рисунке 3 представлен отполированный оптический компонент.

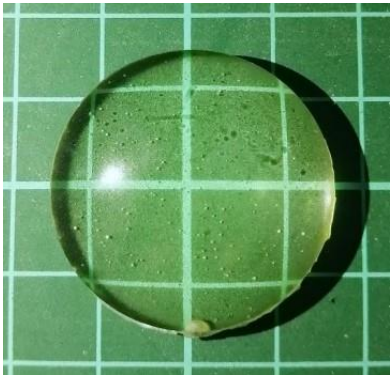


Рисунок 3 – Оптический компонент после полировки

Чтобы произвести технический контроль изготовляемой детали, был выбран сферометр – прибор, используемый для точного измерения радиуса кривизны сферы или криволинейной поверхности. Произведённый контроль показал, что изготовленная линза имеет отклонение 0,1 мм.

В заключении хотелось бы добавить, что получение более высокого качества изделия напрямую зависит от качества мета-формы, от ее радиуса кривизны и шероховатости.

Традиционным материалом для изготовления оптических деталей являются неорганические стекла, которым присущи многообразие оптических свойств и хорошие эксплуатационные показатели. Вместе с тем объем применения полимерной оптики непрерывно возрастает, охватывая не только любительскую фото-, кино- и видеотехнику, но и другие области применения, где уровень технических требований достаточно высок. Основной причиной, заставляющей двигаться в этом направлении, является трудоемкость обработки, сборки и юстировки стеклянных элементов. Применение светопрозрачных термопластических полимеров для изготовления оптических деталей позволяет использовать высокопроизводительные методы, в частности литье под давлением, что является одним из перспективных направлений интенсификации оптического производства.

Список литературы

1. Оптика на FDM 3D-принтере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/optics-on-fdm-3d-printer-how-its-done. – Загл. с экрана.
2. Антонова В.С., Осовская И.И. Аддитивные технологии: учебное пособие / ВШТЭ СПбГУПТД. СПб., 2017.-30 с
3. Моделирование методом послойного наплавления [Электронный ресурс] // Control Engineering. Россия [Сайт]. – URL: https://3dtoday.ru/wiki/FDM_print (дата обращения: 27.04.2023).

ВТОРИЧНАЯ ОПТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Н.О. Сизиков, Т.С. Берник, Е.В. Хлебникова
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галущака»
bernikts@gmail.com

В статье представлены результаты расчета линзы Френеля со сферическим и асферическим профилем для изготовления колбы проблескового маячка, особенностью которой является большой угол охвата, по результатам проведенного расчета создан габаритный чертеж изделия. Проведен сравнительный анализ распределения освещенности, выполнен макет из поликарбоната

Ключевые слова: вторичная оптика, линза Френеля, асферика, светодиоды

В последнее время оптика стала широко распространяться в предметы нашего обихода.

В 1968 году, появились первые светодиоды. Эти маленькие источники света имели огромные преимущества перед всеми источниками, которые в тот момент присутствовали на рынке, а именно: высокая прочность светодиодов, экологичность, экономия электроэнергии, долгий срок непрерывной работы светодиодной лампы, свет от светодиодных ламп полностью исключает вредное воздействие на зрение человека из-за отсутствия вредных низкочастотных пульсаций. Распространение светодиодов вызвало появление такого направления в оптике, как вторичная оптика, назначение которой – перенаправлять испускаемый светодиодом световой поток в заданную область пространства и формировать в этой области необходимое распределение освещенности [1].

Одним из примеров применения вторичной оптики является проблесковый маячок.

Проблесковый маячок, желтого цвета, он же «мигалка», относится к группе сигналов, служащих для предупреждения о возможной опасности и используется для оснащения транспорта специальных служб. Оборудование применяется для предупреждения остальных участников дорожного движения об автомобиле, не требующем приоритета в общем потоке, но обладающем высокой степенью опасности для окружающих.

Принцип работы проблесковых маячков состоит в информировании окружающих с помощью определенного цвета. Предусмотрено специальное цветовое информирование, где каждый вариант наделен своим значением. Проблесковый маяк желтого или оранжевого цвета указывает на службу, к которой относится транспортное средство.

Установка проблесковых маячков регулируется специальными нормативными актами и положениями.

Буквально до недавнего времени источником света для таких маячков служили галогеновые лампы, но сейчас светодиоды практически полностью их заменили. Также одним из важнейших элементов маячка является внешняя колба – которая представляет собой линзу Френеля. Данный компонент помогает сконцентрировать световой поток, от светодиода в нужный угол.

Конденсорная линза Френеля позволяет заменить сложные многолинзовые системы. Их применяют в качестве проекционно-осветительных линз. Линзы Френеля представляют собой оптические детали со ступенчатой поверхностью. Число и форма элементов в

профиле могут быть различными в зависимости от параметров линзы, требуемой точности и способа ее изготовления.

Особенностью линзы Френеля является большой угол охвата. Поверхности с малым шагом технологически выполняются путем прессования из пластмасс, при этом шаг может быть доведен до нескольких десятых долей миллиметра.

Увеличение угла охвата с помощью линз Френеля позволяет получить большие концентрации световой энергии на малых площадках. Одна из поверхностей линзы Френеля обычно плоская [2].

Такие же системы установлены в светофорах.

Итогом работы является расчет линзы Френеля для проблескового маячка с источником света – светодиод, а также создание габаритного чертежа изделия и изготовление макета.

Список литературы

1. Боровков С.А. Опыт Philips Lighting в применении светодиодов для освещения объектов различного назначения. – Светотехника, 2011, № 3, с.18 – 22

2. Байнева И.И., Байнев В.В. Применение программ оптического моделирования в учебной и научной деятельности. – Сборка в машиностроении, приборостроении. 2015, № 4 (28), с. 53 – 62.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА К ВНЕДРЕНИЮ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Н.К. Сухоруков, В.А. Сафонова, Н.М. Дорохова
Новосибирский электромеханический колледж
nemtts@mail.ru

Рынок электромобилей во всём мире растёт с каждым годом. В работе мы рассмотрели готовность Российских производителей к производству и развитию инфраструктуры. Мы выяснили, на каких предприятиях будут производиться легковые, грузовые автомобили, общественный транспорт. Нашли производителей электробатарей. Выяснили, что есть предприятия готовые выпускать оборудование для ЭЗС. Узнали о способах поддержки потребителей

Рассмотрели экологическую и экономическую составляющую вопроса. Смоделировали переход десяти процентов легкового парка автомобилей на электротранспорт и вычислили, как при этом

увеличится выработка энергии на электростанциях города Новосибирска. В результате мы пришли к выводу, что Россия имеет все возможности к внедрению своих электромобилей

Ключевые слова: электротранспорт, электробатареи, инфраструктура

Мировое сообщество взяло курс на рынок электромобилей, который расширяется и растёт во всём мире. Электромобили можно встретить даже на улицах Новосибирска. Это не только интересная «изюминка», но и закономерное развитие автомобильного рынка в сторону устойчивости.

Правительство России планируют, что в 2030 году 10 % автомобилей будут работать на электричестве. Мэр Москвы Сергей Собянин заявил, что через пятнадцать лет около 90 % москвичей будут передвигаться по городу на электротранспорте.

Авторы решили выяснить, какие инновационные процессы свидетельствуют о внедрении электротранспорта в России.

Цель: исследовать готовность производственных мощностей Россия по производству и внедрению электротранспорта.

Задачи:

– выяснить какие возможности существуют в России по производству электромобилей;

– исследовать рынок производителей ЭЗС в России;

– спрогнозировать развитие энергетических ресурсов для обеспечения потребляемой автомобилями мощности на примере Новосибирска;

– выяснить, как повлияет переход на электротранспорт на экологию;

– выяснить способы поддержки со стороны государства производителям и потребителям электротранспорта в России.

Изучив рынок производителей, было выявлено, что в Липецке на заводе «Моторинвест», открыто серийное электрокара Evolute I-Pro.

До конца года с конвейера производителя должны сойти также электрический кроссовер I-Joy и минивэн I-Van. Открыт предзаказ на люксовые электромобили отечественного производства “Монарх” S200 или S400.

Оказалось, что с грузовым транспортом дела обстоят ещё лучше. Компания Drive Electro разработала электрогрузовик средней тоннажности, полная масса которого составляет 9,5 т. Запас хода MOSKVA – 200 км, максимальная скорость – 110 км/ч. Drive Electro уже анонсировала строительство собственного завода для серийного

производства транспорта, а первый электрогрузовик MOSKVA уже передан розничной сети “Магнит”. КАМАЗ Чистогор готовит к производству электро-грузомобиль EVM ECO на базе УАЗ. Модель выйдет в серию в 2023 году, уже можно оформить предзаказ. Газель Next Electro. Модель вышла в серийный выпуск в 2017 году в трех модификациях. ГАЗ приступил к мелкосерийному выпуску электрической версии фургона Газель – GAZelle e-NN. В октябре прошлого года “Почте России” передали для тестирования GAZelle e-NN в единственном экземпляре, а до того, в июле, несколько электромобилей протестировали на маршруте в Нижнем Новгороде.

В России активно внедряют электробусы. Отечественные электробусы КАМАЗ-6282 и увеличенная модель-гармошка КАМАЗ-6292, а также ЛИАЗ-6274, готовые к суровой русской зиме. Кроме того, с 2020 года посетителей ВДНХ по круговому маршруту возит ГАЗель Next Electro 7720.

Производителей автотранспорта нашли, а как дела обстоят с выпуском батарей? Госкорпорация Росатом займется выпуском литий-ионных батарей для электромобилей и электробусов. Топливная компания Росатома ТВЭЛ через дочернее ООО «Рэнера» приобрела 49 % акций южнокорейской Enertech International Inc – производителя электродов, аккумуляторных ячеек и систем накопления энергии различной емкости.

Первая очередь запланирована к пуску в 2025 году. Литий-ионные батареи российского предприятия найдут применение в электробусах, электромобилях, спецтехнике и в электросетевом комплексе [2].

Российские разработчики и производители инфраструктуры для электротранспорта активно развиваются, важность этого сектора понимает и государство. А в следующем году россияне захватят рынок, и отечественная продукция в сфере зарядной инфраструктуры будет превалирующей.

«Быстрые» и «медленные» зарядные станции для электротранспорта в России производят около двадцати компаний, семь из них – с высокой степенью локализации: ООО «Парус электро» (Москва), АО ГРПЗ, бренд «Фора» (Рязань, концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) госкорпорации «Ростех»), ООО «Юпитер», бренд «Яблочков» (Санкт-Петербург), ООО «ЗНГА Анодъ» (Пермь, дочернее предприятие завода ПСС), ООО «Промэлектроника» (Казань), Зеленодольский электротехнический завод, бренд NonStopPower (Зеленодольск, Республика Татарстан), НПП «Энергия» (Москва).

По оценкам экспертов, производственные мощности этих компаний позволяют суммарно выпускать около 2300 ЭЗС в год и к 2025 году

удвоить объемы производства. Как считают специалисты, это полностью закроет потребность проектов по развитию зарядной инфраструктуры [3].

Новосибирск один из крупнейших городов России. Количество автомобилей в Новосибирске приблизилось к полумиллиону (445 тыс. машин). Средне значение пробега легкового автомобиля в день составляет 68**,**4 км/день [4]**.**

Опираясь на это данные, были проведены вычисления, что буквально через семь лет на улицах нашего города должно появиться 44,5 тысяч машин, что составит дополнительно 3043 800 км/день. Авторам стало интересно – сколько энергии потребуется для обеспечения работы электромобилей.

Для вычислений мы взяли электрический седан Evolute i-PRO. Запас хода от 53-киловаттной батареи составляет 405 км по циклу NEDC или 250 – 280 км в реальных условиях [5].

Исходя из заряда батареи 53 кВт и пробега 25, вычислено, что на зарядку 10 % автомобилей потребуется 235,5 миллионов кВт.ч

Годовая выработка электричества по данным, представленным на сайте энергетики НСО за прошлый год, составляет 13 535 млн. кВт*час. Необходимую мощность можно получить, построив электростанцию мощностью равную мощности ТЭЦ 3.

При новом тарифе на электроэнергию 3.08 руб/кВт.ч за энергию население заплатит 723 миллиона рублей, что создаст 230 рабочих мест для горожан. Цена на электрическую зарядку, по сравнению с бензином ниже в 8 раз.

Далее была рассмотрена экологическая составляющая вопроса.

Было определено, что переход только на легковой электротранспорт уменьшит выброс CO_2 в 6 раз, экономия по углеродному налогу составит 48060 долларов или 2 906 668,8 рублей по сегодняшнему курсу.

В результате исследования, было выявлено, что у России есть все возможности осуществить переход на электрический транспорт. Есть производители автомобилей, есть все условия для выпуска оборудования для ЭЗС, расчёты показывают, что переход будет экономически выгоден и экономически целесообразен для Новосибирска и России в целом.

Список литературы

1. https://zoom.cnews.ru/publication/item/64567 (производство автомобиле).
2. https://news.drom.ru/83063.html (производство батарей.

3. https://stimul.online/articles/innovatsii/nashim-elektrozapravkam-nashi-elektromobili/ (электрозаправки).
4. https://vc.ru/future/429180-elektromobili-pochemu-ih-stanovitsya-vse-bolshe-i-kto-za-eto-platit
.https://news.drom.ru/69851.html (статистический опрос автопробег).

СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

ПРОЕКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ НА ЗАДАННОМ УЧАСТКЕ РЕКИ ОБЬ

Н.А. Высоцкий, А.В. Вакуленко
Сибирский государственный университет водного транспорта
v.nikita@ngs.ru

Рассматривается проблема прогнозирования уровня воды в реках, традиционные методы прогнозирования – гидрологические прогнозы и применение искусственного интеллекта в данной сфере. Предлагается проект интеллектуальной системы прогнозирования уровня воды на заданном научным руководителем участке реки Обь – гидропост г. Барнаул с описанием используемых данных, инструментария и предложением структуры общего пайплайна машинного обучения.
Ключевые слова: гидрологические прогнозы, искусственный интеллект, машинное обучение, FEDOT, данные.

Научно обоснованными методами количественного предсказания характера, размера и сроков будущего состояния водных объектов занимается часть гидрологии суши – гидрологические прогнозы. Развитию гидрологических прогнозов способствовало совместное использование водных ресурсов, опирающееся на предвидение режима водных объектов. Первые работы в этой области были посвящены прогнозам наводнений, причинившим значительный ущерб населенным пунктам и промышленным предприятиям [1, с. 4]. Предсказанные размеры и срок наступления какого-либо гидрологического явления почти всегда отличаются от действительных на большую или меньшую величину, т.е. имеют погрешность. Причины ее появления могут быть следующими: недостаточность исходных данных, часть факторов была не учтена, неполнота знаний, влияние случайных факторов [1, с. 9]. Поэтому, когда искусственный интеллект (далее ИИ) начал активно развиваться, он нашел свое применение и в гидрологических прогнозах. Его преимущество над традиционными методами заключается в возможности «обучаться» на данных и находить зависимости для вычисления более точного прогноза. Также существует множество разновидностей ИИ и подходов к машинному

обучению, грамотное применение которых позволяет добиться еще большей точности прогнозирования уровня воды.

На основании анализа существующего отечественного опыта решения проблем прогнозирования уровня воды с использованием технологий ИИ и машинного обучения [2] был предложен проект интеллектуальной системы прогнозирования уровня воды на заданном научным руководителем участке реки Обь – гидропост г. Барнаул. Были получены данные с этого гидропоста, включающие зафиксированные по дням уровни воды за последние 23 года и метеопараметры (осадки, температура воды и воздуха) с ледовыми явлениями за последние 6 лет. Данные предстоит обработать: заполнить пропуски, некоторые данные следует преобразовать для их корректного восприятия моделями ИИ и т.д.

Был выбран инструментарий для реализации проекта – дистрибутив языка программирования Python Anaconda, в котором будут использоваться: библиотеки общего назначения: NumPy, Pandas, Scikit-learn; библиотеки для создания нейронных сетей: Tensorflow, Keras; библиотеки для работы с временными рядами: Statsmodel; библиотеки для визуализации данных: MatplotLib, Seaborn. Также для частичной автоматизации построения моделей ИИ (поиск оптимальных методов обработки данных, подбор гиперпараметров и др.) был выбран отечественный open-source (с открытым исходным кодом) AutoML фреймворк FEDOT, разработанный НЦКР ИТМО и зарекомендовавший себя в том числе при решении задач прогнозирования уровня воды [3].

Была предложена структура общего пайплайна машинного обучения (Рисунок 1) и 42 варианта его реализации, которые необходимо построить и выбрать среди них наилучшую с точки зрения точности прогнозирования. Варианты реализации включают применение базовых моделей, ансамблей моделей и нейронных сетей.

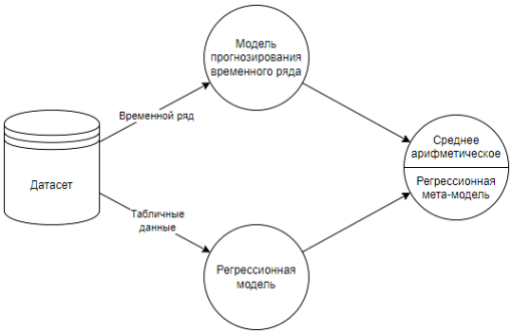


Рисунок 1 – Структура общего пайплайна машинного обучения

Список литературы
1. Гайдукова Е.В., Викторова Н.В. Гидрологические прогнозы – РГГМУ, 2021. – 92 с.
2. Высоцкий Н.А, Вакуленко А.В. Анализ отечественного применения технологий искусственного интеллекта для прогнозирования уровня воды в реках // Студенческий вестник. 2023. No. 6-3 (245). С. 50-53.
3. Хабр.ком: https://habr.com/ru/post/577886/

БЕСПИЛОТНЫЙ ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

А. А. Маслов
Сибирский федеральный университет
cfyxtc7@mail.ru

Цель проекта – разработка беспилотного аэродромного топливозаправщика, позволяющего повысить скорость, качество и безопасность технологического процесса заправки воздушного судна путем исключения человека из данного процесса. Для достижения поставленной цели необходимо разработать конструкцию беспилотного топливозаправщика и произвести необходимые технические и экономические расчеты.
Ключевые слова: автоматизация, заправка, технологический процесс, модернизация, топливозаправщик, робототехника.

Каждый день в мире выполняется более 100 тысяч авиарейсов, миллионы тонн топлива ежегодно расходуются в гражданской авиации. Из данной информации следует, что на текущий момент, авиалогистика является неотъемлемой составляющей экономики Российской Федерации. В свою очередь, в сфере авиаперевозок, основным технологическим процессом при подготовке авиатранспорта к вылету является заправка топливом [1]. Таким образом, от надежной работы системы авиатопливообеспечения зависит безопасность авиаперевозок, а скорость проведения данного процесса влияет на бесперебойную перевозку пассажиров и грузов. Поэтому актуальным вопросом является оптимизация и улучшение вышеупомянутых показателей, которые, в конечном итоге, значительно влияют на общую прибыль и имидж компании.

Исключение человека из технологического процесса заправки воздушных судов посредством автоматизации данного процесса - один

из способов для достижения данных задач [2]. Этого можно добиться путем модернизации уже имеющихся на предприятии аэродромных топливозаправщиков.

Модернизация заключается во внедрении современных технологий беспилотного управления автомобилем и последних разработок в сфере роботостроения в конструкцию топливозаправщика (Рисунок 1), что позволит автоматизировать процесс заправки воздушного судна и положительно скажется на работе предприятия.

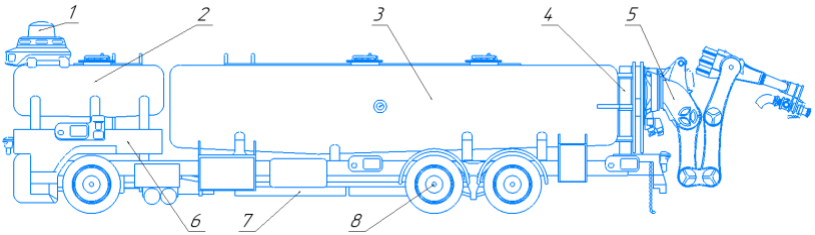


Рисунок 1- Беспилотный аэродромный топливозаправщик: 1 – система беспилотного вождения; 2 – дополнительная цистерна; 3 – основная цистерна; 4 – опора для робота-манипулятора; 5 – робот-манипулятор; 6 – платформа с блоком автопилотирования; 7 – блок-платформа; 8 – полноуправляемое шасси

Подобным образом возможно модернизировать большинство уже имеющихся на предприятии современных топливозаправщиков, а также заложить новые направления для развития вновь выпускаемых транспортных средств специального назначения.

На сегодняшний день в мире стремительно развивается автоматизация различных производственных процессов, она позволит вывести промышленность на принципиально новый уровень эффективности и безопасности. Автоматизация направлена на минимизацию, вплоть до полного исключения человеческого фактора в производственных и логистических процессах [2]. Современные крупные компании стремятся увеличить прибыль и повысить качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг за счет внедрения систем автоматизации.

Под автоматизацией производственных процессов понимается применение такого оборудования, которое даст возможность выполнять технологический процесс по заранее заданному режиму. При этом человек не применяет физическую силу, а только контролирует корректную работу машин.

Заправка самолета является неотъемлемой частью современного мира, автоматизировав этот процесс, повысится эффективность, безопасность и качество заправки воздушных судов. Автоматизация позволяет снизить до нуля вероятность возникновения отказов и исключить человеческий фактор.

Благодаря современным технологиям беспилотного управления автомобилем, которые в последнее время приобрели высокие темпы развития, возможно повысить эффективность и безопасность процесса заправки воздушных судов за счет модернизации существующих аэродромных топливозаправщиков.

Главной особенностью беспилотного топливозаправщика по сравнению с аналогами является то, что человек исключен из технологического процесса заправки воздушных судов и все решения принимает искусственный интеллект. За счет этого увеличится качество и безопасность процесса заправки, так как исключена возможность возникновения отказа по вине человека.

За работой беспилотного топливозаправщика возможен полный контроль. Диспетчер, отслеживающий работу беспилотника с помощью спутниковой системы «ГЛОНАСС», может получать всю необходимую информацию о процессе обслуживания воздушных судов и, в случае необходимости, принимать дистанционное управление над беспилотным топливозаправщиком.

Возможность работы беспилотного аэродромного топливозаправщика в любое время года, в любое время суток и в любых погодных условиях сделает его незаменимым инструментом для работы в районах Крайнего Севера, где человеку работать в таких условиях некомфортно и опасно.

Автоматизация представляет более высокую ступень механизации, она освобождает работника от непосредственного участия в ходе работы, оставляя за ним функции управления и контроля [2]. Таким образом, достоинствами автоматизации, положительно влияющими на безопасность технологического процесса, являются следующие сокращения:

- количества профессиональных заболеваний;
- затрат на социальное обеспечение за счет сокращения травматизма на производстве, на котором выполняют опасные технологические операции;
- затрат на лечение и на мероприятия по охране труда и технике безопасности;

- производственных затрат, которые могут возникнуть при потере внимания за ходом процесса с высоким уровнем повторяемости операций.

Экономическая целесообразность проекта заключается в экономии топлива и денежных средств предприятия на выплате заработной платы рабочему.

- Экономия от освобождения 4-х водителей топливозаправщика - 5,37 млн. руб. в год.
- Общая стоимость модернизации топливозаправщика - 19 млн. руб.

Таким образом, модернизация одного топливозаправщика окупится через 3 года и 6 месяцев.

Список литературы

1. Кайзер, Ю. Ф. Мобильные средства заправки воздушных судов авиационными горюче – смазочными материалами: учебное пособие / Ю. Ф. Кайзер, В. Н. Подвезенный, Р. Б. Желукевич и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: ИПК СФУ, 2012. – 346 с.
2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А. А. Иванов. – М.: Форум, 2016. – 224 с.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

Л.В. Пахомова, О.В. Щербакова, В.Р. Пичхадзе, А.А. Бутузов
Сибирский государственный университет водного транспорта
artembutuzv2@gmail.com

Промышленные роботы, использующиеся для механизации и автоматизации производства практически лишены недостатков по сравнению с человеком. Но в одном роботы уступают – способность мыслить. В статье рассматривается проблема универсальности промышленных роботов и главное ее решение – создание и обучение искусственного интеллекта (ИИ). Рассмотрены методы обучения промышленных роботов и перспективы применения ИИ в промышленности.

Ключевые слова: промышленный робот, искусственный интеллект, машинное обучение, нейронное обучение, универсальность промышленных роботов.

В современном мире автоматизация производства это все больше необходимость, чем прихоть. Человек существо не идеальное и ему свойственны существенные недостатки – усталость и недостаточная точность работы. Такие свойства современного производства, как постоянное увеличение сложности работ, необходимое уменьшение времени работ, повышение точности изготовления становятся возможными благодаря механизации производства. Промышленные роботы приходят на помощь там, где человек не может справиться.

В России наиболее популярны стали промышленные манипуляторы. Современные роботы имеют множество плюсов: они заменяют труд нескольких людей; могут выполнять сложные работы с высокой точностью; продолжительность работы промышленных роботов по сравнению с человеком очень высока; промышленный робот быстро окупается. Но у него есть один существенный недостаток – отсутствие универсальности. Возможность перемещения грузов различных габаритов и типов до сих пор одна из актуальных проблем роботизации производства.

Проблему универсальности в полной мере поможет решить искусственный интеллект (ИИ). Он позволяет управлять и контролировать работу роботов, а также делает их работу более эффективной и точной. Системы ИИ используются для определения качества продукции, мониторинга состояния оборудования, анализа больших объемов данных и т.д.

Технологии искусственного интеллекта для улучшения функциональности роботов

Технологии искусственного интеллекта играют ключевую роль в развитии промышленных роботов, позволяя им становиться более умными и эффективными. Использование машинного обучения, нейронных сетей и других методов ИИ позволяет роботам адаптироваться к изменяющимся условиям и автоматически оптимизировать свою работу. Благодаря этому, промышленные роботы могут выполнять сложные задачи, которые были недоступны для них раньше. Кроме того, ИИ также помогает улучшать безопасность работы с роботами и снижать вероятность возникновения аварийных ситуаций на производстве. В целом, использование технологий искусственного интеллекта является одним из основных факторов, способствующих

развитию промышленной автоматизации и созданию более эффективных и гибких производственных систем.

Существуют следующие способы обучения систем ИИ:

- машинное обучение;
- нейронное обучение;
- вероятностное программирование;
- виртуальная реальность.

Виртуальная реальность может быть использована для виртуального моделирования процессов работы промышленных роботов, для сбора данных этих процессов и обучения ИИ на их основе.

Проблемы, вытекающие из обучения искусственного интеллекта

Основной проблемой, вытекающей из обучения искусственного интеллекта, является банальная нехватка данных. Чтобы ИИ мог научиться чему-то новому, ему нужны данные для анализа и обработки. Если данных недостаточно или они не соответствуют задаче обучения, то ИИ не сможет достичь хороших результатов в конкретной модели обучения.

Ещё одной известной проблемой является переобучение. Когда модель обучается на большом количестве данных, она может запомнить эти данные и стать «специалистом» только в этой конкретной задаче. Однако при попытке применить её к другим задачам результат может быть далек от желаемого.

Обучение модели может занять много времени и требует специальных навыков.

Несмотря на эти сложности, разработчики постоянно работают над улучшением методов обучения ИИ. Например, используются новейшие алгоритмы машинного обучения, которые позволяют более эффективно использовать имеющиеся данные.

Перспективы применения искусственного интеллекта в промышленности

Применение искусственного интеллекта в промышленности уже сегодня дает значительный эффект: повышается качество продукции, увеличивается производительность и снижаются затраты на производство. Кроме того, ИИ может помочь улучшить безопасность работы роботов, например, путем автоматического определения ошибок или предупреждения о возможной поломке оборудования.

Все больше компаний используют искусственный интеллект для обучения промышленных роботов. Использование машинного обучения позволяет роботам адаптироваться к изменяющимся условиям производства. Кроме того, применение ИИ позволяет создавать более

гибких и автономных роботов, способных выполнять задачи без непрерывного контроля со стороны человека. В будущем, с развитием технологий, можно ожидать еще более усовершенствованных промышленных роботов.

Список литературы

1. Черкасов Д.Ю. Машинное обучение / Д.Ю. Черкасов, В.В. Иванов // Наука, техника и образование. – 2018. – №5 (46).
2. Шмыгарева В.С. Разработка и обучение нейросетей / В.С. Шмыгарева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 24 (419). – С. 79-87.
3. Кожевников М.М. Планирование траекторий промышленных роботов-манипуляторов на основе нейронных сетей / М.М. Кожевников, А.П. Пашкевич, О.А. Чумаков // Доклады БГУИР. – 2010. – №4 (50).

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ВОПРОСЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Д.В. Ваганов
Новосибирский государственный технический университет

Работа посвящена проблеме выполнения требований приказа ФСТЭК №17 к обнаружению вторжений в государственных информационных системах и требований указа президента №250. Описан функционал СОВ, необходимый для эффективной работы. Рассмотрены проблемы выявление ложноположительных срабатываний среди зарегистрированных событий ИБ и автоматизации выявления инцидентов ИБ.

Ключевые слова: система обнаружения вторжений, государственная информационная система, ViPNet, мониторинг, событие ИБ, инцидент, сетевой трафик, база решающих правил

Введение

На сегодняшний день вопрос защиты информационных систем от компьютерных атак стоит особенно остро. С каждым годом число компьютерных атак, в том числе успешных, стремительно растёт. Следовательно, всё более необходимыми становятся системы защиты информации.

Государственные информационные системы (ГИС) являются одним из типов систем, защита информации в которых регламентируется нормативными документами федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК). В приказе №17 ФСТЭК России утверждены требования к защите информации в ГИС, одним из которых является обнаружение вторжений.

1 Задачи СОВ

Как следует из названия, первостепенной задачей СОВ является регистрация подозрительных событий в системе и выявления среди них инцидентов безопасности. СОВ должны обеспечивать обнаружение действий злоумышленника во всех сегментах защищаемой сети, в том числе виртуальных средах, а также на всех этапах «жизненного цикла» атаки: от разведки до повышения привилегий в системе.

На первый план выходит максимальное сокращение времени, затрачиваемого на обнаружение атаки, для незамедлительного принятия мер по отражению атаки и устранению угрозы. Сокращение времени обнаружения в значительной степени влияет на критичность последствий атаки.

Также немаловажным фактором для эффективной работы СОВ является количество ложных срабатываний, т.е. легитимных действий в системе принимаемых за инцидент безопасности. При использовании сигнатурного и эвристического метода ложные срабатывания неизбежны.

Проблема ложных срабатываний при сигнатурном анализе заключается в следующем: чем точнее сигнатура совпадает с конкретной атакой, тем легче для злоумышленников обойти обнаружение, незначительно изменив саму атаку, например за счёт обфускации. И наоборот, если сигнатура приводится к общему виду, например при использовании регулярных выражений, то повышается вероятность ложных срабатываний.

При эвристическом анализе происходит обучение нормальному поведению системы за определённый промежуток времени, в таком случае легитимная активность, не попавшая в этот промежуток, будет расцениваться как подозрительная, что, соответственно приведёт к ложному срабатыванию.

Задача по выявлению среди зарегистрированных событий инцидентов зачастую ложится на специалистов по мониторингу. Однако за определённый промежуток времени количество таких событий может исчисляться миллионами, если речь идёт о масштабной информационной системе. Следовательно, специалисты должны обладать высоким уровнем компетенций в области кибербезопасности, а также тратить на анализ событий достаточно большое количество времени.

2 Пути решения задачи обнаружения вторжений

В первую очередь эффективность обнаружения вторжений можно повысить за счёт правильного построения архитектуры СОВ. Согласно профилям защиты от ФСТЭК СОВ должны содержать компоненты регистрации событий, т.е. сенсоры, аналитический модуль и консоль централизованного управления.

Важно отметить необходимость применения как сетевых, так и узловых сенсоров, поскольку многие типы атак невозможно зарегистрировать на одном типе сенсоров, как например атаки в зашифрованном трафике, либо повышение привилегий в системе на одном узле. Использование узловых сенсоров позволяет видеть вектор

атаки целиком и значительно снижает вероятность ложных срабатываний, т.к. корреляция сетевых и узловых событий даёт больше оснований для установления факта инцидента безопасности. Так как отечественные операционные системы разработаны на базе Linux, то узловые сенсоры обязательно должны поддерживать установку на компьютерах как с Windows, так и Linux.

Современный уровень технологий позволяет решить проблему выявления инцидентов ИБ с помощью включения в состав СОВ модулей интеллектуального анализа аномалий, основанных на применении «искусственного интеллекта». Модуль интеллектуального анализа способен автоматически сопоставлять событий на узловых и сетевых сенсорах, выявлять среди них инциденты и создавать оповещения о них, к которым будут прилагаться сведения об атаке и рекомендации по устранению.

Такой вариант позволит значительно снизить требования к уровню компетенций специалистов мониторинга, а также сократить время выявления инцидентов ИБ, т.к. машинный анализ проходит значительно быстрее, чем анализ всех событий человеком. Это позволяет привлекать внимание администраторов безопасности только для принятия мер по устранению угрозы.

При применении такой архитектуры становится важна совместимость компонентов СОВ, т.е. сетевые и узловые сенсоры, а также аналитический модуль и база решающих правил (БРП) должны выпускаться одним производителем.

Список литературы

1. Шелухин О.И., Сакалема Д.Ж., Филинова А.С., Обнаружения вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии). –М.: «Горячая Линия – Телеком», –2013. –216 с.
2. Диогенес Ю., Озкайя Э., Кибербезопасность: стратегии атаки и обороны / пер. с англ. Д.А. Беликова. –М.: ДМК Пресс, 2020. –326 с.: ил.
3. Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 №17 «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» // [электронный ресурс] URL: https://fstec.ru/normotvorcheskaya/akty/53-prikazy/702 (дата обращения 21.12.2022)
4. Методический документ ФСТЭК России от 03.02.2012 «Профиль защиты систем обнаружения вторжений уровня сети четвёртого класса защиты» // [электронный ресурс] URL: https://fstec.ru/en/component/attachments/download/317 (дата обращения 20.04.2023)

5. Методический документ ФСТЭК России от 03.02.2012 «Профиль защиты систем обнаружения вторжений уровня узла четвёртого класса защиты» // [электронный ресурс] URL: https://fstec.ru/en/component/attachments/download/318 (дата обращения 20.04.2023)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

М. Д. Гончаренко, К. С. Холкина
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
ksenya.kholkina.02@mail.ru

В работе рассматриваются вопросы обеспечения безопасности персональных данных, выполняется анализ существующих институциональных основ их защиты (в том числе принципы обработки и взаимодействие субъекта и оператора в рамках правовых отношений). Также рассматриваются уязвимости законодательной базы, вследствие которых возникают прецеденты.
Ключевые слова: персональные данные, субъект, оператор, законодательная база, принципы обработки, уязвимости.

Под безопасностью понимается состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз. Состояние защищённости является одной из самых важных составляющих жизни человека. В современном обществе всё большей ценностью становится информация о человеке, а именно − персональные данные. За последние десятилетия с этой информацией всё больше связаны различные сферы жизни человека [1].

В соответствии с законодательством персональными данными является любая информация, имеющая отношение к физическому лицу. Кража или неправомерный доступ к такого рода информации ставит под угрозу всё, что с ней связано: человек может лишиться своего имущества, финансов или репутации [3].

Таким образом, очевидна необходимость рассмотрения персональных данных как объекта правовой защиты.

Рассматривая следующие вопросы классификации, систематизации и реализации персональных данных (далее – ПДн) как объекта правовой

защиты будем основываться на положениях федерального закона №152 «О персональных данных» (далее – 152 ФЗ).

Классификация предполагает разделение ПДн на три вида: общедоступные, специальные и биометрические [3].

Все перечисленные виды данных находятся под охраной государства, которое с помощью федеральных законов, указов и других нормативно-правовых актов регламентирует взаимодействие с персональными данными: их предоставление, распространение, хранение, удаление или, другими словами, их обработку. Обработка ПДн регулируется Российским законодательством и осуществляется в соответствии с определёнными принципами. Рассмотрим некоторые из них:

1. Обработка осуществляется на законной и справедливой основе, то есть каждая категория ПДн имеет свой установленный законом порядок обработки.
2. Обработка ограничивается достижением конкретных, заранее определённых и законных целей.
3. Запрещается объединять базы данных, которые несовместимы между собой.
4. Обработке подлежат только персональные данные, которые отвечают целям их обработки [3].

Перечисленные принципы определяют правила обработки ПДн участниками рассматриваемых правовых отношений. Для более чёткого представления о правоотношениях, связанных с ПДн, рассмотрим, кем являются участники этих правоотношений и какие права и обязанности они имеют в рамках взаимодействия с ПДн.

В рамках правоотношений выступают две стороны: субъект и оператор. Субъект – это физическое лицо, являющееся непосредственным обладателем персональных данных. Оператор – это физическое или юридическое лицо, которое занимается обработкой персональных данных. Установление правил их взаимодействия являются средством достижения главной цели рассматриваемой законодательной базы – обеспечения состояния защищённости ПДн. Аспекты взаимодействия сторон рассматриваемых правоотношений имеют некоторые неточности, которые участники могут интерпретировать неоднозначно [3].

Одним из важнейших гражданских прав, регламентированных Конституцией России (ч.1, ст. 24), является согласие гражданина на сбор, хранение и распространение информации о частной жизни, однако само понятие «частная жизнь» в законодательстве не имеет чёткого определения. В свою очередь, персональные данные

определяются Федеральным законом как любая информация, так или иначе касающаяся определённого субъекта ПДн. Таким образом, любые действия, приводящие к несанкционированной обработке информации о частной жизни (без согласия субъекта ПДн), станут нарушением Конституции РФ [2].

Ещё одним примером неоднозначной трактовки положений 152-ФЗ является вопрос о том, нужно ли относить номер телефона к персональным данным. Опираясь на упомянутый закон, ответ на этот вопрос будет положительным, однако Роскомнадзор утверждает, что номер телефона является параметром технологии, а не определяющей характеристикой человека, и поэтому не может считаться ПДн. Следствием такого расхождения в трактовке положений становится появление различных прецедентов. Например, в 2019 году в суд поступило обращение с жалобой на ООО «Яндекс справочник», за публикацию в общем доступе личного номера телефона и, так как Роскомнадзор не признаёт номер мобильного телефона как ПДн, суд не нашёл в этом действии оператора никакого правонарушения. Аналогичная ситуация произошла между субъектом и оператором в лице коллекторского агентства. Как и в первой ситуации объектом взаимодействия выступал номер телефона, на который оператор совершил звонок без согласия субъекта, но в этой ситуации судом было признано нарушение положения 152-ФЗ.

Подводя итог, можем сказать, что персональные данные – это важнейшая и неотъемлемая часть в жизни любого современного человека. Они связаны со всеми сферами и аспектами жизни.

Рассмотрение ПДн как объекта правовой защиты невозможно без участия субъекта и оператора. В рамках правоотношений их взаимодействие регулируется с помощью различных нормативно-правовых документов, которые накладывают на стороны взаимодействия определённые права и обязанности. Казалось бы, что распределение функций между участниками правовых отношений и установление строгого порядка обработки ПДн должно гарантировать полную безопасность нашим ПДн. К сожалению, это не так.

Некоторые формулировки регламентирующих документов могут быть трактованы неоднозначно, из-за чего происходит утечка или несанкционированная обработка ПДн. Конечно, утечки могут произойти не только из-за неправильного определения положений законов, но и по более очевидным, например, техническим причинам или по вине самого субъекта-владельца ПДн. Однако, анализируя институциональные основы ПДн мы можем сказать, что существующая законодательная база несколько отстаёт от требований современных

технологий и существующих возможностях взаимодействия с ПДн – она нуждается в уточнении некоторых формулировок и обновлении в соответствии с появлением новых технологий, обрабатывающих ПДн.

Список литературы

1. К вопросу о содержании понятия «Безопасность» / [Электронный ресурс] // CyberLeninka : [сайт]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-soderzhanii-ponyatiya-bezopasnost (дата обращения: 10.04.2023).
2. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года]. – Москва : Юрайт, 2023. – 82 с. ; 20 см. – ISBN 978-5-534-16068-0. – Текст : непосредственный (дата обращения: 14.04.2023).
3. Российская Федерация. Законы. О персональных данных : Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ : [принят Государственной Думой 8 июля 2006 года : одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года]. – Москва : Эксмо-Пресс, 2022. – 32 с. ; 20 см. – ISBN 978-5-04-160533-9. – Текст : непосредственный (дата обращения: 16.04.2023).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Я. Д. Ковалева, А. И. Шульженко, Л.М. Рерих
Новосибирский государственный университет экономики и управления
shulzhenko.aleksandra@list.ru

Данные тезисы освещают тему информационной и экономической безопасности населения в условиях перехода общества в цифровое пространство. Рассмотрены особенности данного перехода на уровне субъектов Российской Федерации и основные направления их реализация. На основе анализа опыта в регионах определены стратегические аспекты повышения информационной безопасности общества.

Ключевые слова: информационная безопасность, экономическая безопасность, финансовая грамотность, информационное общество, цифровая экономика.

В современном мире сложно представить жизнь без использования достижений компьютерной науки. Понятие “компьютерное общество” связано непосредственно с использования технической базы и появлением новых возможностей для обработки больших данных. В последнее десятилетие человечество все чаще употребляет термин “информатизация общество”, что связано не только с большими потоками информации, но и с вовлеченностью в этот процесс всех сфер жизнедеятельности [1].

Важным итогом информатизации общества, является интеграция компьютерных технологий и экономики. Одну из лидирующих позиций в этом занимает финансовая сфера, что позволяет повысить эффективность работы и снижает издержки.

Чем больше мир погружается в цифровую среду, тем креативнее становятся схемы мошенников. Статистика показывает, что более 80% населения сталкиваются с попытками мошенничества хотя бы раз в месяц [2]. Однако далеко не все люди попадаются на эти уловки. Процентное соотношение количества “удачно проведенных” операций к общему числу, ситуация не критичная - менее 0,06% махинаций закончились утечкой денежных средств в руки злоумышленников [3].

Самыми распространенными мошенническими схемами являются: предложения заработка в интернете на инвестициях; спам-звонки от «псевдо-представителей» банка; фишинг-письма, содержащие вредоносные программы; ложные предложения о получении денег от государства.

По данным исследования Центрального Банка России наиболее уязвимым населением являются городские жители в возрасте от 20 до 40 лет, не имеющие высшего образования, работающие и имеющие средний уровень достатка.

С целью избежать уловок мошенников необходимо соблюдать следующие простые правила безопасности: никому не сообщать PIN-коды своих банковских карт; персональные данные; для онлайн-покупок рекомендуем использовать специальную виртуальную банковскую карту; не скачивать на свои устройства нелицензионные или сомнительные программы; подключить SMS или PUSH оповещения о банковских операциях и настроить лимиты карт; при пропаже банковской карты или телефона обратиться непосредственно в банк и заблокировать карту.

Разновидности мошеннических схем демонстрируют как быстро злоумышленники подстраиваются к изменяющимся условиям. Они совершенствуют свои подходы и используют новые каналы для своих деяний. В связи с этим крайне важно знать и заботиться о своей

собственной безопасности. Населению стоит уделить внимание повышению своих компетенций в сфере финансовой грамотности, а государству направить силы на создание обучающих платформ и информационных сред общего доступа.

Список литературы

1. Шагинов, Б. А. Подходы к определению информационного общества в отечественной доктрине, правовая сущность информационного общества. – М.: Право и государство: теория и практика, – 2020. – № 9(189). –105-107 с.
2. 82% россиян сталкивались с попытками мошенничества // НАФИ URL: https://nafi.ru/analytics/82-rossiyan-stalkivalis-s-popytkami-moshennichestva/ (дата обращения: 02.05.2023).
3. Мошенничество с банковскими картами и платежами // TADVISER URL: https://www.tadviser.ru/index.php (дата обращения: 02.05.2023).

РЕАЛИЗАЦИЯ КРИПТОГРАФИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА RSA НА PYTHON

В.В. Ковязин, Е.В. Рыжкова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Kovyazin-VV2021@sgugit.ru

Криптографический алгоритм RSA реализован для защиты информации на различных платформах и в различных отраслях, начиная с сертификатов TLS/SSL, заканчивая защитой программного обеспечения, такое многогранное использование основано на том, что алгоритм RSA является несложным для реализации и при этом крайне криптостойким. Для собственной реализации данного алгоритм, воспользуемся простым и востребованным языком программирования Python.

Ключевые слова: криптография, шифрование, алгоритм RSA, язык программирования Python.

Созданный в 1978 году, алгоритм RSA, используется в защите программного обеспечения, в схемах цифровой подписи, а также во многих системах шифрования, таких как PGP, DarkCryptTC. Криптографический алгоритм RSA с открытым ключом, основан на

факторизации больших полупростых чисел. Главный плюс данного метода шифрования в его криптографической стойкости, спустя 45 лет, RSA так и не был взломан.

Алгоритм RSA стал первым полноценным алгоритмом с открытым ключом [1].

На данный момент существует множество различных языков программирования, но для работы с алгоритмом RSA нужен язык способный, обрабатывать большие числа, к таким языкам относятся PARI и UBASIC [2]. На языке программирования Python нет типа данных способного, охватить большой объем вычислений, поэтому для реализации алгоритма необходимо подключить библиотеку Decimal.

Как и в любом другом языке программирования, на Python алгоритм RSA начинается с выбора двух простых чисел и нахождения их произведения, а также решения уравнения Эйлера (рисунок 1).

```
# Шаг №1///Вводим простые целые числа

p = 23
q = 31

# Шаг №2///Находим открытый ключ n
n = p * q
print("n =", n)

# Шаг №3///По уравнению Эйлера найдем phi
phi = (p - 1) * (q - 1)
```

Рисунок 1 – Ввод простых чисел

Начиная с нахождения открытой экспоненты, воспользуемся функцией “math.gcd (a, b)”, функция возвращает наибольший общий делитель (НОД), указанных в скобках чисел. Данный метод позволяет нам уменьшить нагрузку на систему, когда как обычно открытая экспонента выбирается случайным образом в промежутке от 1 до φ(n). После нахождения открытой экспоненты, необходимо посчитать закрытую экспоненту (рисунок 2).

```
# Шаг №4///Найдем открытую экспоненту e
e = 2
while (e < phi):
    if (math.gcd(e, phi) == 1):
        break
    else:
        e += 1

print("e =", e)

# Шаг №5/// Найдем закрытую экспоненту d
k=1
while  ((k * phi) + 1)%e!=0:
    k=k+1
d = int(((k * phi) + 1) / e)
```

Рисунок 2 – Нахождение закрытой и открытой экспоненты

После выбора открытой экспоненты и вычисления закрытой экспоненты, происходит шифрование введенного текста, с последующим дешифрованием для выполнения проверки (рисунок 3,4).

```
# Шаг №6///Шифрование
for i in range (len(msg)):
    c=(ord(msg[i])**e)%n
    msg=msg[:i]+chr(c)+msg[i+1:]
print(f'Зашифрованное сообщение: {msg}')

# Шаг №7///Дешифрование
for i in range (len(msg)):
    c=(ord(msg[i])**d)%n
    msg=msg[:i]+chr(c)+msg[i+1:]
print(f'Дешифрованное сообщение: {msg}')
```

Рисунок 3 – Шифрование и дешифрование методом RSA

```
Введите сообщение: hello
Сообщение:hello
Зашифрованное сообщение: Ĥ¾ďďȷ
Дешифрованное сообщение: hello
```

Рисунок 4 – Пример

Данный способ реализации метода RSA является упрощенной версией. Такое упрощение уменьшает криптографическую устойчивость, но также уменьшает времязатратность и сложность вычислений.

Алгоритм, может найти себе применение на устройствах с малой вычислительной мощностью, а также на устройствах, где скорость выполнения является значимой характеристикой.

Благодаря языку программирования Python, данный алгоритм можно реализовать на множестве платформ, его легко интерпретировать и изменить, используя различные библиотеки, предоставляемые языком программирования.

Список литературы

1. Гатченко Н.А., Исаев А.С., Яковлев А.Д., Криптографическая защита информации. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 142 с.
2. Ященко В.В., Введение в криптографию. – М.: МЦНМО, 2012. – 348 с.

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ МОЛОДЕЖИ В ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОЙ СРЕДЫ В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Д.С. Коновалова, А.Ю. Акифьев
ГБПОУ НСО «Новосибирский колледж электроники и вычислительной техники»
sulcedara@gmail.com

Данный материал поднимает вопрос роли молодежи в формировании безопасного интернет-пространства. В нем рассматривается не только вопрос необходимости деятельности, направленной на фильтрацию материалов в сети Интернет, но и то, какими способами это реализуется. Проведен социологический опрос, имеющий целью создание представления о вовлеченности молодежи в подобного рода деятельность. На основе полученных данных предложены способы для большего вовлечения в нее молодых людей.

Ключевые слова: безопасная цифровая среда, безопасность в интернете, безопасность детей и подростков, фильтрация контента

Распространение технологий и постоянное возрастание влияния Интернета, в том числе социальных сетей и социальных медиа, привели

к тому, что социальная активность детей, подростков и молодежи перемещается в виртуальное пространство. Правовое регулирование информационных ресурсов не подразумевает удостоверения личности при авторизации, что дает возможность детям и подросткам беспрепятственно получать доступ к материалам, которые могут нанести вред их психике, здоровью и целостному развитию личности, включая пропаганду экстремистской идеологии, формирование искаженных представлений о духовных и нравственных ценностях, популяризацию деструктивных течений. В связи с этим возникает проблема формирования безопасной среды в сети «Интернет» для ограждения несовершеннолетних от подобного рода материалов.

Вопросы влияния сети «Интернет» на личность и общество в контексте информационной безопасности рассматривались в работах Заболоцкой А.В., Ткачевой Е.Г., Ярушкина Н.Н., Суровцева В.В. Авторы обращают внимание на проблемы психологического развития детей и подростков, распространения интернет-экстремизма, а также рассматривают средства манипулирования сознанием с помощью информационных технологий.

В настоящее время, начали формироваться добровольческие молодежные объединения, занимающиеся фильтрацией контента, нарушающего законодательство РФ, и просветительской деятельностью.

Данное исследование имеет целью формирование представления о роли как отдельных пользователей, так и волонтерских формирований в вопросах создания безопасной интернет-среды.

В ходе исследования был проведен социологический опрос, выявляющий общие тенденции в вопросах популяризации идей безопасного поведения в сети Интернет среди молодежи, осведомленности об актуальных проблемах информационной безопасности в цифровом пространстве и способах противодействия использованию информационных технологий в целях деструктивного влияния на личность и общество.

Было выявлено, что почти семьдесят процентов опрошенных в возрасте от 18 до 35 лет сталкивались с нежелательным контентом в сети «Интернет»; примерно 15% из них ощущали влияние от подобных материалов на свое психологическое состояние либо наблюдали подобного рода воздействие на своих близких; 48% опрошенных сталкивались с фактами компьютерного мошенничества либо с ними столкнулись их близкие. Кроме того, о различных возможностях борьбы с деструктивным контентом и интернет-мошенниками осведомлены 83% процента участников опроса, но только четверть

осведомленных использовала эти возможности. На вопрос «Почему вы не использовали эти возможности?» половина опрошенных назвали различные причины, связанных с нехваткой времени. Около пяти процентов опрошенных знают о существовании молодежных объединений, занимающихся вопросами информационной безопасности в Интернете, из них половина являются их участниками.

Таким образом, можно сделать вывод, что вовлеченность молодежи в подобного рода деятельность достаточно мала. Несмотря на широкий резонанс, вызываемый различными событиями, связанными с деструктивными материалами в интернете, молодые люди не готовы принимать активное участие в формировании безопасной для детей и подростков среды. Необходимо уделить внимание популяризации волонтерства в цифровой среде среди молодых людей и воспитанию у них активной гражданской позиции. Кроме того, необходимы доступные инструменты для модерации материалов, которые ускорят взаимодействие между пользователем, администрацией ресурса и правоохранительными органами, чтобы подобная деятельность не отнимала много времени.

Список литературы:

1. Федеральный закон "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию" от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред. от 28.04.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации
2. Гуманитарные аспекты информационной безопасности :учебное пособие / Д.Ю. Федоров, С.К. Морозов. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. – 65 с.

МЕТОД ХРОМОШИФРОВАНИЯ КАК НОВЫЙ ПОДХОД К ШИФРОВАНИЮ ДАННЫХ

К.В. Кузуб, Е.В. Рыжкова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
carina.kuzub@yandex.ru

В данном докладе рассматривается метод хромошифрования как новый подход к шифрованию данных. Раскрывается принцип данного метода, описываются перспективы развития и преимущества данного шифрования данных. Описывается работа системы шифрования, где

поляризации используются в качестве ключей, а сообщение шифруется в подмножестве четвертичного цвета.
Ключевые слова: шифрование, плазмоника, информационная безопасность, поляризация, оптическая криптография.

По мере того, как мы вступаем в эпоху, когда защита и безопасность наших личных данных становятся все более важными, первостепенное значение приобретают новые безопасные методы шифрования и обмена информацией. Ученые из Швейцарского федерального технологического института представили новый подход к безопасности. Они объединили серебряные наноструктуры с поляризованным светом, чтобы получить ряд ярких цветов, которые можно использовать для кодирования сообщений.

Цель данного исследования: продемонстрировать применение метода хромошифрования в информационной безопасности.

Для достижения цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Раскрыть принцип метода хромошифрования;
2. Рассмотреть преимущества и перспективы развития метода хромошифрования.

В 2023 году исследователями из технологического института в Лозанне описывается реализация шифрования с использованием света, а также расшифровка в форме, которая может быть видна человеческому глазу.

В основе нового метода лежит уникальная реакция серебряных наноструктур на поляризованный свет. Различные оттенки, которые наблюдали исследователи, сначала были получены путем изменения длины и положения наноструктур [1]. Затем исследователи направили на них поляризованный свет, что означало, что световые волны колебались в контролируемых направлениях (вертикально, горизонтально или по диагонали). В зависимости от направления поляризации свет, отраженный от наноструктур, менялся от тусклого до яркого, давая четкие цвета, которые затем пропускались через второй поляризатор для анализа. Важно отметить, что в методе хромошифрования только правильная комбинация направлений поляризации может раскрыть секретное сообщение; свет, поляризованный в любом другом направлении, показал бы ряд цветов, соответствующих бессмысленному сообщению. Ученые объясняют, что, к их удивлению, наноструктуры продемонстрировали то, что известно, как хиральный отклик, поскольку они отражали поляризованный свет в другом направлении, чем само возбуждение [2]. В физике и химии хиральность — или свойства материала,

возникающие из-за его геометрической асимметрии, — является важным и хорошо изученным функциональным аспектом таких молекул, как белки. Но его не ожидалось увидеть в симметричных серебряных наноструктурах. Они обнаружили, что когда поляризованный свет светил через наноструктуры с определенного направления, то обратно отражался ряд ярких и легко идентифицируемых цветов [3]. Этим разным цветам можно было присвоить номера, которые затем можно было использовать для представления букв с использованием стандартного кода электронной связи ASCII (американский стандартный код для обмена информацией). Чтобы закодировать секретное сообщение, исследователи применили четвертичный код, используя цифры 0, 1, 2 и 3 (в отличие от более часто используемого двоичного кода 0 и 1). Результатом стал ряд строк из четырех цифр, состоящих из различных цветовых комбинаций, которые можно было использовать для написания сообщения. Так и родился метод хромошифрования.

Таким образом, использование двух дополнительных степеней свобод, таких как: длина наностержня, настраивающая его спектральный отклик, и ориентация наностержня внутри элементарной ячейки, которая изменяет геометрическое соотношение между наностержнем и поляризацией, обеспечивают богатую палитру оптических эффектов, которые контролируются поляризацией света. Также, была описана их работа в роли системы шифрования, где поляризация используется в качестве ключей, а сообщение шифруется в подмножестве четвертичных цветов. Такое разнообразие степеней свободы может обеспечить хранение оптических данных высокой плотности и шифрования. Спектральные характеристики, контролируемые поляризацией, продемонстрированные в этой работе, могут быть дополнительно расширены с помощью произвольной и нетрадиционной метаоптики, а также с помощью искусственного интеллекта.

Список литературы

1. Кристенсен А., Плазмонная генерация цвета. – URL: https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000396483300003?SID=EUW1ED0A48hjkxUJ2cjJQwWY3bjRb (дата обращения 10.05.2023).
2. Сян-Чу Ван, Оливье Дж. Ф. Мартин, Хромошифрование с контролем поляризации. – URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adom.202202165 (дата обращения 10.05.2023).

3. Линк С., Нордландер П., Алюминиевые плазмонные пиксели высокой цветности для активных жидкокристаллических дисплеев. – URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26639191/ (дата обращения 10.05.2023).

ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

А.И. Подлегаев
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
sanyi.p@yandex.ru

В статье поднимается вопрос изменения подходов к созданию системы защиты информации для значимых объектов критической информационной инфраструктуры и проблем, связанных с её разработкой. Система защиты информации необходима для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации. В 2022 году произошли изменения в требованиях к защите информации. Обновления в нормативной базе и стандартах происходят постоянно, но на этот раз они стали более заметными из-за ухода из РФ некоторых производителей и последующих изменений на рынке ИТ и ИБ. Вступили в силу указы Президента РФ №166 и №250, которые предписывают субъектам критической информационной инфраструктуры перейти к отечественному программному обеспечению.

Ключевые слова: информационная безопасность, система защиты информации, значимые объекты критической информационной инфраструктуры

В России действует множество организаций разного уровня и направления, объединенных одной отличительной деталью - их деятельность критически важна для функционирования государства. Как и любые другие предприятия, они используют информационные системы для хранения и обработки информации. Однако законодательством и через процедуру категорирования такие системы выделяются в особую группу объектов и обязаны обеспечивать безопасность критических информационных инфраструктур.

Перед тем как приступить к созданию системы безопасности значимого объекта КИИ, формируется перечень таких объектов и проводится их категорирование.

На первом этапе необходимо разработать и утвердить приказ о создании системы безопасности для значимых объектов КИИ. В нем должны быть четко определены цели и сроки создания системы, а также указаны субъекты, ответственные за безопасность и их полномочия по обеспечению безопасности КИИ. Также необходимо определить ответственных за создание системы и контроль за ее работой.

На втором этапе необходимо установить требования к обеспечению безопасности значимых объектов КИИ и разработать техническое задание на создание системы безопасности для них. Для этого ИБ-подразделение организации и лицензиат ФСТЭК России должны выполнить следующие задачи: определить базовый набор мер по обеспечению безопасности значимого объекта, учитывая его категорию значимости; адаптировать набор мер к угрозам безопасности информации, применяемым информационными технологиями и особенностям функционирования объекта; разработать меры компенсации для нейтрализации угроз безопасности информации с надлежащим уровнем защищенности объекта.

На третьем этапе производится разработка организационных и технических мер, направленных на обеспечение безопасности значимых объектов КИИ. В результате проведенной работы создается модель угроз безопасности информации, документация технического проекта и комплект эксплуатационной документации.

На четвертом этапе ИБ-подразделение осуществляет внедрение организационных и технических мер по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ и вводит в действие систему защиты информации критической информационной инфраструктуры. Далее проводится мониторинг и контроль, аудит информационной безопасности, который позволяет определить текущее положение дел в области обеспечения информационной безопасности и предпринять дальнейшие действия для улучшения системы защиты информации.

Заключительный этап – совершенствование. Система защиты должна быть способной противостоять угрозам не только в настоящее время, но и в будущем. Кроме того, процессы, обеспечивающие функционирование системы безопасности, должны постоянно улучшаться.

С 1 января 2025 года владельцы субъектов КИИ должны использовать только отечественное программное обеспечение на

принадлежащих им значимых объектах, в связи с этим решения в системах защиты информации должны за это время актуализироваться.

На сегодняшний день в Государственном реестре сертифицированных СЗИ России существуют следующие сертифицированные по требованиям ФСТЭК отечественные СЗИ. Перечень самых популярных из них:

1. Средства антивирусной защиты: «Dr Web»; «Kaspersky»; «PT Multiscanner».

2. Средства криптографической защиты информации (СКЗИ): Программ-но-аппаратный комплекс (ПАК) «ViPNet Coordinator HW», «ViPNet SIES», «Континент 3.9».

3. Межсетевые экраны: «InfoWatch ARMA»; «InfoWatch Automated System Advanced Protector»; «PT Application FireWall».

4. СЗИ от НСД: «Secret Net Studio 8.6», «vGate»; «Dallas Lock 8.0 C (K)»;

5. Средства поиска уязвимостей и анализа защищенности: «XSpider 7.8»; «RedCheck»; «MaxPatrol 8»; «Сканер ВС».

6. Системы обнаружения вторжений: «ViPNet IDS»; «Континент»; «Dionis NX»; «PT Network Attack Discovery».

7. Комплексные решения управления и мониторинга за событиями и инцидентами информационной безопасности (ИБ): «MaxPatrol SIEM».

Внедрение системы защиты информации должно быть обязательным для всех организаций, работающих с критической информацией. Кроме того, следует учитывать, что угрозы информационной безопасности постоянно меняются и развиваются, законодательство не стоит на месте, а геополитическая обстановка накаляется. Поэтому системы защиты информации должны постоянно совершенствоваться и обновляться, чтобы обеспечивать надежную защиту от новых угроз.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации : Федерльный закон № 187-ФЗ : – Текст : электронный // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: по подписке – (дата обращения: 25.04.2023)

2. ФСТЭК России. Приказы. Об утверждении Требований к созданию систем безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и обеспечению их функционирования : Приказ от 21 декабря 2017 г. № 235 (в ред. от 27.03.2019) – (дата обращения: 25.04.2023)

3. Российская Федерация. Указ Президента Российской Федерации. О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации : Указ от 30 марта 2022 г. № 166 – (дата обращения: 25.04.2023)

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ РИСКОВ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В.С. Скориков
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Isaac.newton01@mail.ru

В статье рассматривается вопрос о необходимости создания автоматизированной системы по оценки рисков процесса управления решениями. Оценка рисков информационной безопасности необходима для определения вероятности возникновения угроз и их возможных последствий для информационной системы, а также для разработки мер по их устранению или минимизации. Сравнение нового стандарта ГОСТ Р 59338-2021 по оценке рисков в процессе управления решениями со старым образцом 2016 года показало, что сам процесс оценки рисков сопровождается большим количеством сложных и многочисленных вычислений. В связи с этим в статье обоснована необходимость автоматизации процесса оценки рисков процесса управления решениями информационных систем.

Ключевые слова: информационная безопасность, оценка рисков

В наши дни информация является значимым ресурсом, который необходимо защищать. Защита информации является необходимостью, возникающей в связи с постоянным появлением новых угроз. Сами угрозы же являются следствием появления рисков и для того, чтобы выявить потенциальные угрозы и предотвратить их, необходима оценка рисков. Но сам процесс оценки рисков является достаточно сложным процессом, требующий значительного количества времени и сил на его исполнение.

В процессе оценки рисков возникает ряд проблем:

– человеческий фактор;

– неточность в вычислениях, связанных с ручным подходом;

– временные затраты.

Разрабатываемое программное средство направлено на решение проблем, упомянутых выше, за счет автоматизации процесса

вычислений количественных показателей при оценке рисков процесса управления решениями.

После анализа соответствующих нормативных документов, был составлен алгоритм для оценки рисков процесса управления решениями. Алгоритм состоит из нескольких пунктов, включающих в себя основные действия по вычислению количественных показателей по стандарту ГОСТ Р 59338-2021:

– определение вида структуры оцениваемой системы;
– необходимость учета качества информации;
– расчет риска нарушения требований;
– расчет риска нарушения надежности;
– расчет интегрального риска;
– подготовка отчета.

При создании веб-сервиса был выбран и использован язык программирования Python. Для создания серверной части приложения был использован микрфреймворк Flask, а также входящий в него шаблонизатор Jinja2. Эти технологии позволяют создать достаточно гибкий сервис, который также легко настроить для взаимодействия клиента с сервером. Для написания клиентской части был выбран язык JavaScript.

Сервис содержит в себе все необходимые функции для выполнения каждого шага заданного алгоритма. Для расчета рисков также предусмотрены все необходимые исходные данные и функции, позволяющие пользователю ввести необходимое для него количество оцениваемых элементов системы. Все результаты, полученные в процессе вычислений, сохраняются в виде короткого отчета, который также содержит в себе наглядные графики, показывающие значение рисков для каждого из введенных пользователем элементов (Рисунок 1).

Разработанный сервис решает проблемы, о которых говорилось выше, что позволяет значительно сэкономить время на оценку рисков без потери качества вычислений.

Стоит отметить, что сервис не является полной заменой оценки рисков, но способствует ускорению этого процесса, позволяя значительно сэкономить время на математических задачах и сосредоточиться на последующей, основанной на результатах вычислений, минимизации рисков.

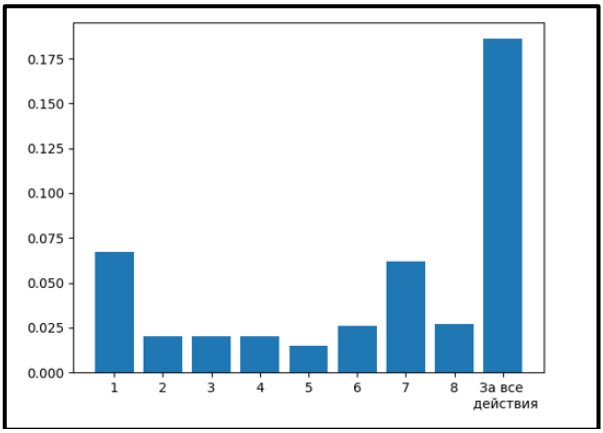


Рисунок 1 — Пример сгенерированного графика риска нарушения надежности

Список литературы

1. Костогрызов А.И., Степанов П.В., Инновационное управление качеством и рисками в жизненном цикле систем – М.: Изд.”Вооружение, политика, конверсия”, 2008. – 404с.
2. ГОСТ Р 59338-2021. Системная инженерия. Защита информации в процессе управления решениями. Москва: Национальный стандарт РФ // Текст: электронный – 2021. – 45 с. – URL: https://vk.cc/cnGIEo – (дата обращения: 24.04.2023)
3. ГОСТ Р 59341-2021. Системная инженерия. Защита информации в процессе управления информационной системы. Москва: Национальный стандарт РФ // Текст: электронный – 2021. – 56 с. – URL: https://vk.cc/cnGPle – (дата обращения: 24.04.2023)

ПРОБЛЕМА ЭКСПЕРТИЗЫ МОДЕЛИ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

А.Ю. Солдатов
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
dglasmann@mail.ru

В статье поднимается вопрос необходимости создания модели угроз безопасности информации и проблем, связанных с её разработкой. Оценка угроз безопасности информации необходима для разработки

соответствующей модели угроз. Также результаты оценки угроз применяются для выбора и обоснования требуемых мер при построении системы защиты информации. Сравнение нового методического документа по оценке угроз безопасности информации, утвержденного Федеральной службой по техническому и экспортному контролю России в феврале 2021 г. с действовавшим ранее методическим документом показало увеличение трудоемкости процесса оценки актуальности угроз. В связи с этим в статье обоснована необходимость автоматизации процесса оценки угроз безопасности информации.
Ключевые слова: информационная безопасность, модель угроз

В настоящее время информация представляет собой очень ценный ресурс. Миллионы гигабайт данных каждый день обрабатываются всевозможными ИС. И всю эту информацию владельцам ИС необходимо защищать. Безопасность информации – состояние защищенности информации при ее получении, обработке, хранении, передаче и использовании от различного вида угроз. Но для того, чтобы обеспечить должный уровень защиты, необходимо обладать необходимыми данными о возможностях ИС и возможных угрозах. Для любых информационных систем, так или иначе подлежащих защите, в соответствии с законодательством необходимо разработать модель угроз.

В ходе разработки модели угроз, к сожалению, возникает множество проблем и ошибок, связанных с человеческим фактором:

– отсутствие необходимых для проектирования выводов.

– отсутствие понимания структуры документа;

– рассматриваются не все угрозы, связанные с особенностями используемых технологий.

– отсутствие перечней нормативных правовых актов

– использование при моделировании угроз безопасности информации устаревшей нормативной правовой базы.

– неопытность и недостаточный уровень грамотности сотрудника в области построения модели угроз.

Разрабатываемое программное средство направлено на решение проблем, упомянутые выше, и уменьшить временные затраты на создание модели угроз за счет автоматизации некоторых действий и процессов.

Изучив и проанализировав необходимые нормативные документы, был составлен алгоритм для составления модели угроз. Сам алгоритм

состоит из шести пунктов, с помощью которых будут выявлены актуальные угрозы безопасности информации:

– определение класса защищенности;

– определение негативных последствий от реализации угроз безопасности информации;

– определение объектов воздействия угроз безопасности информации;

– определение источников угроз безопасности информации, категории нарушителей и уровень их возможностей;

– оценка способов реализации угроз безопасности информации;

– оценка актуальности угроз безопасности информации.

Для реализации проекта был выбран Java. Также для разработки веб-приложения был выбран российский высокоуровневый open-source фреймворк Jmix, основанный на «стандарте» разработке веб-приложений Spring. Он позволяет в разы ускорить разработку приложений. В его основе лежат широко известные технологии, такие как Spring, EclipseLink, React. Фреймворк обладает обширной функциональностью. Например, в него встроена подсистема контроля доступа, так что аутентификация и авторизация пользователей, а также управление ролями уже встроены «в коробку». Это позволяет сосредоточиться на решении других специфических задач. В качестве СУБД использовалась PostgreSQL.

Разработанный интерфейс содержит в себе все необходимые окна для выполнения каждого шага заданного алгоритма. Вся полученная информация удобно выводится в форме отчёта. Здесь указано название, описание информационной системы, актуальные угрозы и их описание (Рисунок 1).

Проект.Название	Проект.Описание	Проект.Тип системы	Объекты воздействия	Источники угроз	Угрозы.Название	Угрозы.Описание
Государственная информационная система	Данная система описана в ВКР студентки 5 курса кафедры ИБ и является основной информационной системой для нескольких клиник города Новосибирск	ИСПДН	Программные средства Телекоммуникационное оборудование Информация (данные), содержащие в системах и сетях Машинные носители информации	Отдельные физические лица (хакеры) Системные администраторы и администраторы безопасности Авторизованные пользователи систем и сетей Лица, привлекаемые для установки, настройки, испытаний, пусконаладочных и иных видов работ	УБИ.170: Угроза неправомерного шифрования информации	Угроза заключается в возможности фактической потери доступности защищаемых данных из-за их несанкционированного криптографического преобразования нарушителем с помощью известного только ему секретного ключа. Данная угроза обусловлена наличием слабостей в антивирусной защите, а также в механизмах разграничения доступа. Реализация данной угрозы возможна при условии успешной установки нарушителем на дискредитируемый компьютер средства криптографического преобразования информации, а также успешного обнаружения (идентификации) нарушителем

Рисунок 1 — Пример сгенерированного отчета о системе

Созданный сервис решает проблемы, упомянутые ранее и уменьшает временные затраты на создание модели угроз за счет автоматизации некоторых действий.

Но необходимо понимать, что сервис не заменяет аудит ИБ, а всего лишь ориентирован на упрощение процесса экспертизы модели угроз безопасности информации. Для составления полноценной модели угроз необходимо проводить полное обследование системы с привлечением специалистов по информационной безопасности.

Список литературы

1. Методический документ. Утвержден ФСТЭК России 5 февраля 2021 г. – Текст: электронный // ФСТЭК России: официальный сайт – 2021. – URL: https://vk.cc/cm9co5 – (дата обращения: 22.04.2023)
2. Методика оценки угроз ФСТЭК: что нового? // Бизнес Безопасности – 2021. – URL: https://vk.cc/cn4j80 – (дата обращения: 21.04.2023)
3. Моделирование угроз по новой методике ФСТЭК. В чем загвоздка? // Искусство управления информационной безопасностью – 2021. – URL: https://vk.cc/cn4jf6 – (дата обращения: 20.04.2023)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.Ю. Солдатов
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
wilgieforz@mail.ru

В статье поднимается вопрос необходимости создания системы, которая позволит контролировать инциденты информационной безопасности. Оценка существующих решений на рынке, формирование требований для системы. Выбор и обоснование технологий при разработке. После регистрации инцидента есть возможность взаимодействия с другими узлами сети, блокировка IP источника на МЭ веб-сервера, закрытие порта, блокировка доменов. Также реализован функционал просмотра данной информации в веб-интерфейс системы. В статье описана и обоснована необходимость создания и внедрения такой системы в информационную сеть.

Ключевые слова: информационная безопасность, инцидент информационной безопасности

В связи с тем, что атаки на информационные системы организаций с каждым годом становятся все чаще, масштабнее и серьезнее, возрастают масштабы негативных последствий, возникает потребность своевременно реагировать и регистрировать инциденты информационной безопасности, направленные на информационную систему. Для реализации этой задачи используется специальное программное обеспечение: система контроля инцидентов информационной безопасности – IMS (Incident Management Software). На рынке представлено множество популярных решений для реализации данной задачи, но, практически все из них – реализации иностранных государств.

Президентом Российской Федерации в 2022 году было выпущено два приказа:

– Указ Президента от 30.03.2022 №166 гласящий о том, что с 31 марта 2022 года были введены ограничения на приобретение иностранного оборудования и программного обеспечения для субъектов КИИ, а также услуги по использованию такого ПО без согласования с уполномоченным органом;

– Указ Президента от 01.05.2022 №250 гласящий о том, что с 1 января 2025 г. организациям запрещается использовать средства защиты информации, произведенные в недружественных государствах.

Таким образом, можно утверждать, что обеспечение отечественной системой контроля инцидентов информационной безопасности в защищаемую информационную систему – задача, актуальная для каждой организации.

Целью данной работы является создание системы контроля инцидентов информационной безопасности, которая должна решить проблемы, упомянутые выше, а также будет проста во внедрении и сопровождении.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. разработка требований к создаваемой системе;
2. разработка системы контроля инцидентов информационной безопасности;
3. внедрение системы и ее апробация.

Система, реализуемая как веб-приложение, будет позволять регистрировать инциденты ИБ, удобно контролировать их статус, а также сохранять отработанные инциденты для их дальнейшего расследования и «разбора полетов» Модуль управления – блокировка IP, доменов (URI), закрытие портов, а также просмотр данной информации. Бизнес-процесс в нотации IDEF0 показан на рисунке 1.

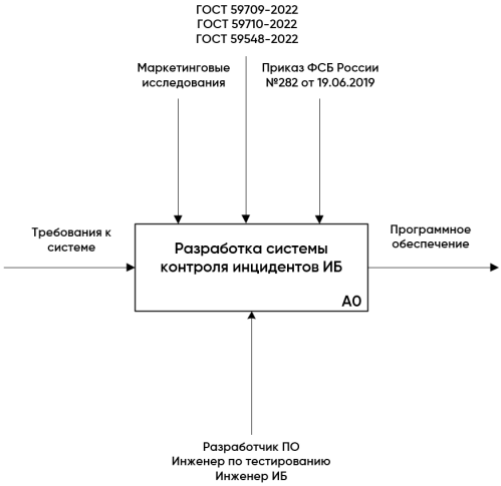


Рисунок 1 — Разработка системы контроля инцидентов

Для создания системы выбор пал на многофункциональный язык программирования JavaScript. У данного языка есть масса достоинств в разработке веб-приложений, благодаря которым выбор пал именно на него.

Само веб-приложение будет построено на «Клиент-серверной» архитектуре. Это означает, что приложение разделено два звена – клиент и сервер. Клиент и сервер можно считать отдельным программным обеспечением. Поскольку серверная часть приложения должна выполнять множество запросов от различных клиентов, то её необходимо размещать на выделенном сервере с высокой производительностью и пропускной способностью.

В качестве операционной системы на серверной части веб-приложения будет использоваться отечественная операционная система специального назначения Astra Linux Special Edition (Релиз «Смоленск»), в качестве БД выступает PostgreSQL.

Информационная система была внедрена в компьютерную сеть с такими СЗИ как ViPNet IDS NS и xFirewall. Также вместе с ней был внедрен кэширующий прокси-сервер Squid для реализации функции блокировки URI.

Разработанная система контроля инцидентов информационной безопасности решает упомянутые ранее проблемы и позволяет эффективно регистрировать инциденты, собирает информацию в одном месте для передачи его в ГосСОПКА (НКЦКИ), а также имеет модуль

управления инцидентом, позволяющий блокировать нежелательные IP, ресурсы и закрывать сетевые порты.

Список литературы

1 ФСТЭК России : официальный сайт – Обновляется в течение суток. – URL : https://fstec.ru/ (дата обращения 08.04.2023). – Текст : электронный.

2 НКЦКИ : официальный сайт. – Обновляется в течение суток. – URL : https://cert.gov.ru/ (дата обращения 08.04.2023). – Текст : электронный.

ПРИМЕНЕНИЕ КРИПТОГРАФИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ В ШКОЛАХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

А.А. Цабей, Е.В. Рыжкова
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
anna.tsabey@mail.ru

Ежегодно в России пропадает 40 тысяч детей. С учетом прошлых лет 1086 детей до сих пор не найдены. По данным МВД, в 2021 году в полицию поступило 43 тысячи заявлений на поиск детей. Одна часть детей теряются, пропадая из поля зрения родителей без «посторонней помощи», а другая с помощью обмана или грубой силы со стороны взрослых людей попадает в печальную статистику. Пропажа детей – это существенная проблема для государства. В данной статье мы рассмотрели случаи, приходящиеся на похищение несовершеннолетних, и способы их профилактики с помощью элемента криптографии (кодового слова) и электронных систем контроля доступом на территорию образовательных учреждений. Провели анализ электронных систем контроля доступом по параметрам: производитель, способ идентификации, пропускная способность в единицу времени, родительский контроль, стоимость в рублях, комплектация (оборудование), система допуска в кабинеты. По итогам анализа была выбрана оптимальная система контроля доступа.

Ключевые слова: кодовое слово, электронная пропускная система.

Ребенка, оставшегося без внимания родителей, могут украсть с детской площадки, территории образовательного учреждения или торгового зала магазина с помощью обмана, пообещать показать котенка или щенка, угостить конфетами и мороженым или вовсе сказать: «Я друг твоих мамы и папы, они попросили тебя встретить со школы». Злоумышленников не останавливает наказание, предусмотренное статьей №126 (похищение человека) уголовного кодекса Российской федерации, предусматривающее наказание в виде лишения свободы на срок до семи лет.

Если при аргументе с животными и сладким ребенок еще будет помнить правило, никуда не ходи и не разговаривай с незнакомцами, то при упоминании родителей может поддаться на уговоры постороннего человека, чтобы этого не произошло, следует придумать кодовое слово, которое будет служить способом проверки достоверности слов взрослого. Кодовое слово – это слово, которое вы заранее придумаете вместе с ребенком, его будут знать только члены семьи и те, кто действительно пришел от вас [1]. Кодовое слово – это элемент криптографии, науки о шифровании информации с целью обеспечения ее целостности, доступности и конфиденциальности.

Рассмотрим способы обеспечения безопасности ребенка в современном мире, наличие электронной пропускной системы в учебном заведении.

VisionLabs Luna, PERCOo и PERCOo-S-20 «Школа» – это пропускные системы отечественного производства. VisionLabs Luna и PERCOo осуществляют идентификацию по биометрии лица и отпечатков пальцев соответственно, что удобно для пользователей, человек никогда не забудет, не потеряет и не передаст другому такой пропуск, но современная школа на данный момент времени не может обеспечить необходимую защиту таким данным, велика угроза утечки информации в руки злоумышленников, так же минусом данных систем являются высокая цена оборудования и этические соображения со стороны родителей несовершеннолетних учеников [2, 3]. Hall Pass – это пропускная система имеет большое распространение в США, для нее характерен строгий контроль за перемещением обучающихся по территории учебного заведения, необходимость котроллера регистрации на каждой двери делает эту систему самой дорогой при наличии хотя бы 15 помещений, которые используются школьниками [4]. PERCOo-S-20 «Школа» – пропускная система разработанная специально для учебных заведений, она является самым бюджетным вариантом из представленных в статье, она имеет разумную строгость контроля пропускного режима, в случае реализации

несанкционированного доступа злоумышленник узнает об обладателе учетной записи в системе не больше чем из его социальных сетей [5].

Обобщая приведенные данные ранее объективное преимущество имеет PERCOo-S-20 «Школа», данная система имеет наиболее простая в эксплуатации, не требует вложений при внесении в базу данных новых пользователей, имеет систему оповещения родителей по средствам уведомлений на почту/в приложении/на телефон через sms.

Список литературы

1. Интернет-издание «Nastroy» статья «Кодовое слово: родители придумали гениальный способ защитить своих детей от беды». – Текст: [электронный ресурс] – Режим доступа: https://nastroy.net/post/kodovoe-slovo-roditeli-pridumali-genialnyj-sposob-zashitit-svoih-detej-ot-bedy
2. Интернет-издание «Специальные технологии контроля» статья «Хорошкола». – Текст: [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.stc-groups.ru/news/khoroshkola/
3. Интернет-издание «PERCOo» статья «Биометрические контроллеры и считыватели». – Текст: [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.perco.ru/products/biometricheskie-kontrollery-i-schityvateli/
4. Интернет-издание «DentifyED» статья «Программная система Hall Pass». – Текст: [электронный ресурс] – Режим доступа: https://campussafetyandsecurity.com/hall-pass-software-system/
5. Интернет-издание «PERCOo» статья «Как работает система Школа». – Текст: [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.schoolsystem.ru/o-sisteme/kak-rabotaet-sistema-shkola.php

ПРИНЦИПЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Д.А. Шергин
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
dsdduns@gmail.com

В данной работе рассматриваются принципы права, приводится их определение и классификация. Помимо этого, особое внимание в работе уделяется принципам правового регулирования персональных данных с целью определения роли в законодательстве Федерального

закона "О персональных данных" от 27.07.2006 №152-ФЗ. К каждому принципу данного закона приводятся примеры из положений.

Ключевые слова: право, правовые принципы, персональные данные, информация.

Принципы права – основополагающие понятия, выражающие объективные закономерности, тенденции и потребности общества. Они лежат в основе права, определяют его содержание, суть и функцию в социуме. Помимо этого, они являются руководящим началом по отношению к законодателю, а также мерилом правомерности деятельности участников позитивных отношений.

Защита персональных данных (далее ПДн) относится к публичному праву.

Общие принципы являются неотъемлемой частью всех отраслей права. К ним можно отнести принцип верховенства права, который является основой всех уровней государственной власти и разделяется на принципы законности, всеобщности, правосубъектности и юридической определенности. Общеправовые принципы являются основой нормативного регулирования.

Межотраслевые принципы – принципы, характерные для двух или более отраслей права. Принципы, связанные с информационным правом, могут быть межотраслевыми ввиду комплексного характера отрасли права по методам правового регулирования, способной привлекать различные присущие правовой системе средства.

Несмежные отрасли права могут обладать объединяющими их общими принципами.

К Отраслевым принципам относятся принципы, присущие только определенной отрасли права. В информационном праве к ним относится принцип баланса интересов в информационной сфере, базирующийся на соблюдении равенства интересов государства, личности, и общества.

Принципы правовых институтов заключаются в их использовании в конкретных институтах права, т.е. действие таких принципов ограничивается предметом регулирования.

Рассмотрим принципы, указанные в №152 ФЗ. В силу их пересечения друг с другом ниже приведена смысловая выжимка.

1. Закон предусматривает обработку ПДн только на законных и справедливых основаниях

Государственные и муниципальные органы имеют право создавать системы ПДн в области своих полномочий, которые в свою очередь ограничиваются федеральными законами (ч.1, ст.13).

Информация о субъекте подлежит исключению из общедоступных источников в случае требования самого субъекта или в случае решения государственных органов (ч.2, ст.8).

Данный принцип является общеправовым.

2. Ограничивается обработка данных при достижении целей, регулируется объем информации подлежащей обработке.

Закон содержит в себе перечень целей, для осуществления которых необходима обработка персональных данных (п. 3.1-9, ч. 1, ст. 6).

При достижении целей обработки оператор обязан прекратить обработку данных (ч. 4, ст. 21).

Предусматривается право субъекта требовать блокировку/уничтожение данных в случае, если они не являются необходимыми для указанной цели обработки (ч. 1, ст. 14).

Данный принцип направлен на защиту субъекта.

3. Закон регулирует вопрос объединения баз данных.

В законе приводятся обязанности по правовым, организационным и техническим действиям для защиты ПДн (ч. 1, ст. 19).

Узконаправленный принцип, относящийся конкретно к сфере защиты информации.

4. Регулируется вопрос актуальности и достаточности данных при обработке ПДн, на оператора накладываются связанные с этим обязанности.

В №152-ФЗ приводятся обязанности оператора при сборе персональных данных (в том числе уточнение) (ч. 5, ст. 18).

Субъект в праве требовать от оператора удаления данных если они являются неполными, устаревшими или неточными (ч. 1, ст. 14).

5. Приводятся требования по хранению персональных данных, по уничтожению данных в случае достижения целей обработки.

Положения ч. 4, ст. 21 №152-ФЗ практически полностью соответствуют этому принципу.

Изложенные принципы №152-ФЗ подкрепляются регулирующими положениями.

Таким образом №152-ФЗ регулирует отношения, связанные с информацией. Он призван обеспечить защиту прав и свобод гражданина при обработке ПДн, (защита прав на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну). Для обеспечения защиты на оператора накладывается множество обязательств и ограничений, несоблюдение которых карается по закону.

Список литературы
1. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 25.04.2023)

ИССЛЕДОВАНИЕ УГРОЗ СМС-ФИШИНГА

Д.А. Шергин, А.Н. Поликанин
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
shergindanil717@gmail.com

Рассмотрены наиболее актуальные угрозы нарушения безопасности персональных данных, финансов, коммерческой тайны и иной конфиденциальной информации со стороны злоумышленников, использующих технику фишинга. Актуальность темы обусловлена участившимися случаями применения смс-фишинга в мобильных системах обмена информации, мессенджерах, электронной почте. Статистика показывает, что с каждым годом число мошеннических атак растет, а смс-фишинг является самым распространённым и простым в реализации видом мошенничества. В связи с этим в статье описаны главные цели злоумышленников, проанализированы угрозы и обозначена необходимость разработки методических рекомендаций по противодействию и минимизации угроз от данного вида атак для граждан и юридических лиц.
Ключевые слова: информационная безопасность, смс-фишинг, противодействие мошенничеству

На сегодняшний день трудно представить человека без смартфона. Использование мобильных устройств становится все более актуальным, ведь сегодня человек может сделать в телефоне буквально все: работа, общение, поиск информации и покупки различных товаров в интернете. Понимая этот факт, начинают активизироваться злоумышленники, одним из самых популярных и актуальных атак на мобильный телефон сегодня является смс-фишинг. Для того, чтобы понять, почему это так актуально, нужно понять, что же такое смс и что подразумевает под собой само понятие. SMS — это вид обмена сообщениями, на которые пользователи отвечают почти мгновенно и с высокой степенью реагируют. К сожалению, киберпреступники все чаще пользуются доверием пользователей и заваливают их телефоны фишинговыми

сообщениями, выдавая их за сообщения от банков, развлекательных каналов, служб доставки посылок, интернет-магазинов и т.д. SMS-фишинг является глобальной проблемой, и каждое вредоносное сообщение подрывает доверие пользователей к платформам обмена сообщениями. Если не держать это под контролем, данный вид мошенничества может привести к быстрому снижению уровня взаимодействия пользователей и доверия к бренду, что означает, что у всех заинтересованных сторон есть причины защищать SMS от все более проблематичных атак.

Почему SMS-фишинг так эффективен? SMS-сообщения повсеместно распространены в современной телефонной коммуникационной среде. Каждый день пользователи мобильных устройств отправляют миллиарды текстовых сообщений и, как показывает статистика, открывают 98% из них в течение очень короткого времени. В то же время, фишинговые атаки с помощью SMS являются недорогими в разработке и реализации. Фишинговые атаки в основном осуществляются через обычные телефонные номера, электронную почту в SMS. С помощью телефонных номеров и поддельной информации многие субъекты угроз могут быстро и недорого реализовать крупномасштабные SMS-фишинговые кампании без риска поимки или судебного преследования.

По статистическим данным от Лаборатории Касперского, в 2022 году было зафиксировано 360 185 удачных фишинговых смс-атак. Из них 82,71% составили переходы из WhatsApp, 14,12% — из Telegram и еще 3,17% — из Viber.

Злоумышленник может добиться различных целей при использовании смс-фишинга, таких как:

1. Получение личной информации, такой как пароли, номера кредитных карт и другие конфиденциальные данные.
2. Заражение мобильного устройства вредоносным программным обеспечением, которое может привести к утечке конфиденциальных данных и повреждению устройства.
3. Перевод денежных средств на счет злоумышленника.
4. Получение доступа к аккаунтам пользователей в социальных сетях и электронной почте.

Исследование угроз смс-фишинга позволяет выявить методы и технологии, используемые злоумышленниками, а также определить основные уязвимости мобильных устройств и их защиту.

На основе вышеизложенной информации и статистики можно сделать вывод, что смс-фишинг по сей день является достаточно серьезной и актуальной проблемой. В связи с этим возникает

необходимость в наличии каких-то методических рекомендаций, минимизирующих случаи, связанных с смс-фишингом.

1. Регулярное обновление ПО и систем безопасности устройства.
2. Использование дополнительных услуг фильтрации.
3. Отключить возможность установки приложений из недоверенных источников.
4. Осуществлять резервное копирование данных.
5. Использовать двухфакторную авторизацию везде, где возможно.

Список литературы

1. Спам и фишинг в 2022 году. – Текст: электронный // SecureList by Kaspersky – 2022. – URL: https://securelist.ru/spam-phishing-scam-report-2022/106719/ – (дата обращения: 22.04.2023)
2. Смишинг: словарь финансовых и банковских терминов // Финуслуги – 2022. – URL: https://finuslugi.ru/glossariy/smishing – (дата обращения: 21.04.2023)
3. Ahmed Aleroud , Lina Zhou. Phishing environments, techniques, and countermeasures: A survey. Indiana: Computers & Security. 2017: p.160-196.

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Ю. О. Якович, А. Н. Поликанин
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
yakovich.yury@yandex.ru, polikanin.an@yandex.ru

Системы распознавания лиц находят все большее применение в различных сферах жизни, однако их использование вызывает вопросы в сфере защиты персональных данных. В России действует законодательство, которое устанавливает определенные требования и ограничения к использованию таких систем. Для обеспечения функционирования системы распознавания лиц при помощи смартфона и qr-кода без обработки биометрической информации на сервере можно использовать технологию распределенного хранения данных. Такая система не попадает под 152 ФЗ РФ и может использовать алгоритмы машинного обучения, работающие на самом устройстве для проверки соответствия лица базе данных изображений лиц.

Ключевые слова: информация, информационная безопасность, система распознавания лиц, федеральный закон 152.

Современные технологии распознавания лиц становятся все более популярными и широко используются в различных сферах жизни. Однако, использование таких систем вызывает определенные вопросы в сфере защиты персональных данных. В связи с этим, 152 федеральный закон "О персональных данных" устанавливает определенные правила использования информации о личности, включая данные, полученные при помощи систем распознавания лиц.

Технология распознавания лиц основана на анализе геометрических параметров лица, таких как расстояние между глазами, ширина носа и другие характеристики. При сканировании лица система создает уникальный шаблон, который затем сравнивается с базой данных изображений лиц. Если найдено соответствие, то система выдает информацию о человеке.

Однако, законодательство РФ устанавливает определенные требования и ограничения к использованию систем распознавания лиц.

В частности, при использовании систем распознавания лиц необходимо получить согласие на обработку персональных данных от субъекта данных. Кроме того, не допускается использование таких систем для сбора информации о политических, религиозных или иных убеждениях субъекта данных.

Также, операторы систем распознавания лиц обязаны обеспечивать защиту полученных персональных данных от несанкционированного доступа и передачи третьим лицам. При этом, срок хранения таких данных не должен превышать необходимый для достижения целей обработки.

Таким образом, использование систем распознавания лиц сильно ограничено 152 федеральным законом.

Для обеспечения функционирования системы распознавания лиц при помощи смартфона и qr-кода без обработки биометрической информации на сервере можно использовать технологию распределенного хранения данных [2].

В этом случае, данные о лицах будут храниться в зашифрованном виде на устройстве пользователя, а не на централизованном сервере, а, следовательно, подобная система не попадает под 152 ФЗ РФ [1]. Для проверки соответствия лица, сканируемого смартфоном, базе данных изображений лиц, можно использовать алгоритмы машинного обучения, работающие на самом устройстве.

Одним из преимуществ использования технологии распределенного хранения данных является возможность обеспечения конфиденциальности и защиты данных пользователей. При таком подходе не требуется передача биометрической информации на сервер, что позволяет избежать рисков нарушения прав на защиту персональных данных.

Кроме того, использование технологии распределенного хранения данных позволяет обеспечить высокую степень безопасности и защиты информации. При этом, данные хранятся на нескольких устройствах, что позволяет предотвратить возможность потери информации в случае ее повреждения или утери одного из устройств.

Также, использование технологии распределенного хранения данных позволяет обеспечить быстрый доступ к информации и высокую производительность системы. Это достигается благодаря тому, что данные распределяются между несколькими устройствами, что позволяет снизить нагрузку на каждое устройство и обеспечить более быстрый доступ к информации.

Для проверки приложения на телефоне на целостность и соответствие требованиям безопасности можно использовать различные инструменты и методы. Один из таких методов – это сканирование QR кода, который содержит информацию о приложении и его характеристиках. Для этого можно использовать специальные приложения для сканирования QR кодов, которые доступны в магазинах приложений. После сканирования QR кода, пользователь получает информацию о приложении, его разработчике, версии, дате выпуска и других характеристиках.

Для проверки целостности приложения можно использовать антивирусные программы, которые могут обнаружить вредоносный код в приложении. Также можно проверить подпись приложения, которая гарантирует, что оно было разработано и подписано авторизованным разработчиком. Для проверки соответствия требованиям безопасности можно использовать инструменты анализа кода приложения, которые позволяют выявить уязвимости и ошибки в коде.

Таким образом, при правильном использовании описанного алгоритма распознавания лиц, он может значительно улучшить удобство для собственников систем контроля доступа и пользователей, а также повысить эффективность работы подобных систем в различных организациях.

Список литературы

1. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 14.07.2022) // Собрание законодательства Российской Федерации.
2. «Росатом» придумал, как распознавать лица без оглядки на закон о защите персональных данных. — Текст : электронный // CNews : [сайт]. — URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-07-26_v_rosatome_pridumalikak (дата обращения: 19.04.2023).

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЙ ЦЕНТРОВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

О.В. Архипова, С.В. Литвинов
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
arkhipova_oxana@mail.ru

В статье рассмотрены планировочные решения специализированных зданий центров художественной гимнастики (ЦХГ), выявлены особенности функционального зонирования и определён состав функциональных зон. В результате были выявлены закономерности процентного соотношения площадей функциональных зон относительно общей площади здания ЦХГ.
Ключевые слова: центры художественной гимнастики, планировочная особенность, функциональное зонирование, пространственная структура, закономерность.

На данный момент в России построено 9 специализированных центров художественной гимнастики. Эти объекты строились по заданию на проектирование при согласовании с федерацией художественной гимнастики.

В строительных сводах правил регламентируются только размеры ковра и зоны безопасности вокруг него, а размер гардеробно-душевого блока рассчитывается по СП 332.1325800.2017 «Спортивные сооружения». Других нормативных оснований, учитывающих специфику зданий художественной гимнастики, нет.

Основная проблема исследования состоит в отсутствии нормативной базы зданий художественной гимнастики. Поэтому на данном этапе исследования возникла необходимость в анализе объемно-планировочных решений специализированных зданий центров художественной гимнастики.

Можно сказать, что 9 объектов - это определённый опыт строительства и эксплуатации, который должен быть изучен, систематизирован, проанализирован с целью выявления особенностей

объёмно-планировочных решений этого типа зданий, разработки специализированных норм проектирования.

Объектами исследования для функционального анализа стали:

- Дворец художественной гимнастики Татьяны Арена, расположенный в Ульяновске;
- Центр гимнастики республики Башкортостан, расположенный в Уфе;
- Дворец художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой, расположенный в Олимпийском комплексе «Лужники» города Москва.

Нами был применен метод функционально-планировочного анализа для реализации промежуточной цели исследования.

На данном этапе исследования проанализированы вышеперечисленные здания ЦХГ [1], [2], [3]. Нами были выделены основные функциональные зоны, которые имеются практически во всех комплексах. Выявлена закономерность процентного соотношения площадей функциональных зон относительно общей площади здания (Таблица 1).

Таблица 1 - Процентное соотношение площади функции относительно общей площади зданий ЦХГ.

	Дворец художественной гимнастики «Татьяна-Арена»	Центр гимнастики Республики Башкортостан	Центр художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой	Среднее значение, %
Спортивная зона	33	29	24	24-33
Мед блок	2	1	1	1-2
Кухня/столовая	3	2	3	2-3
Административный блок	1	4	4	1-4
Зона СМИ	2	0	3	2-3
VIP-зона	3	0	0	1-3
Тренерские	2	2	3	2-3
Помещения персонала	1	5	2	1-5
Коммуникации	20	23	23	20-23

Продолжение Таблицы 1

	Дворец художественной гимнастики «Татьяна-Арена»	Центр гимнастики Республики Башкортостан	Центр художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой	Среднее значение, %
Технические помещения	16	6	8	6-16
Зона гостиницы	5	11	10	5-11
Помещения сауны	1	1	0	1
Раздевальные	4	7	4	4-7
Зона зрителей	10	9	12	9-12

В настоящее время, художественная гимнастика развивается, и необходимость в новых современных центрах становится более острой. Данная работа может помочь архитекторам и проектировщикам при планировании функционального зонирования данного типа здания.

Список литературы

1. Проект центра художественной гимнастики с залом на 510 мест: [сайт]. – URL: http://www.dwg-sport.com/catalog/85/1112/?ysclid=lfrbwh9fh0629081493 (дата обращения 22.03.2023). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст: электронный.
2. Проект ФОК с гостиницей для спортсменов: [сайт]. – URL: http://www.dwg-sport.com/catalog/85/1736/?ysclid=lfrbjb6kjc246730843 (дата обращения 26.03.2023). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст: электронный.
3. Зинукова А.А. Особенности пространственной организации современных спортивных обьектов на примере дворца художественной гимнастики Ирина Винер-Усмановой в Лужниках / А.А. Зинукова // В сборнике трудов конференции. Дни науки студентов Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых Сборник материалов научно-практических конференций, состоявшихся в рамках Дней науки студентов ВлГУ. Владимир. - 2021. - С. 366-375.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОСНОВА ПРОСТРАНСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ

В. В. Беговатова, В. В. Геронимус
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
v.begovatova@sibstrin.ru

В исследовании рассматриваются функциональные структуры детско-юношеских научных центров – учреждений нового типа в системе дополнительного образования. Анализируются их объемно-планировочные решения на основе отечественного и зарубежного опыта. Выявляются основные особенности организации детско-юношеских научных центров, составляющие основу архитектуры таких зданий.

Ключевые слова: архитектура, дополнительное образование, детско-юношеский научный центр, функциональные зоны, функционально-пространственная структура.

Большое значение в современных условиях приобретает укрепление научно-технологического суверенитета Российской Федерации.

Решению комплексной задачи укрепления научно-технологического суверенитета нашей страны должно способствовать создание детско-юношеских научных центров, которые могут дополнить собой сложившуюся к настоящему времени систему учреждений дополнительного образования и существенно активизировать научное творчество молодежи, что обеспечит формирование научной базы дальнейшего быстрого и эффективного развития российской экономики.

В решении рассматриваемой задачи особую актуальность имеет поиск самых рациональных вариантов функциональной организации детско-юношеских научных центров.

Именно функциональные структуры детско-юношеских научных центров являются основой формирования их архитектуры.

По данной теме имеется ряд исследований, посвящённых её различным аспектам. Я. А. Назарова и М. В. Барабаш в своей статье [1] подробно рассматривают функциональную структуру детских технопарков в России и за рубежом. С. И. Ульяновская в своем исследовании [2] выявляет особенности воздействия функциональных процессов в рассматриваемых учреждениях системы дополнительного

образования на их общую архитектуру и благоустройство ближайших окружающих пространств. Е. С. Палей в своей научной работе [3] анализирует роль рекреационного пространства в образовательной среде и прослеживает его трансформацию во времени.

Анализ отечественного и зарубежного опыта создания и функционирования детско-юношеских научных центров позволяет выявить основные варианты их функциональной организации.

Особую актуальность в настоящее время приобретает обеспечение соответствия функциональной организации российских детско-юношеских научных центров научно-технологическим и экономическим потребностям конкретных регионов нашей страны.

Приоритетными направлениями в деятельности детско-юношеских научных центров на современном этапе следует признать математические, включающие в себя цифровизацию процессов и технологий, инжиниринговые, естественно-научные и социально-экономические.

Опыт проектирования, создания и функционирования региональных детско-юношеских научных центров свидетельствует о том, что основными функциональными зонами в них могут быть: административная, научно-образовательная, экспериментально-исследовательская, зрелищная, музейная, природно-парковая, коммунально-складская.

Взаимное расположение основных функциональных зон в детско-юношеских научных центрах должно обеспечивать безопасность находящихся в них людей и максимальное удобство в процессе использования всех функционально-пространственных элементов:

- Зоны различного класса функциональной пожарной опасности должны располагаться в отдельных пожарных отсеках и иметь обособленные пути эвакуации;
- Окна учебных классов и других помещений, предназначенных для длительного пребывания людей, должны иметь требуемую благоприятную ориентацию с целью обеспечения этих помещений нормативной продолжительностью суточной инсоляции;
- Наибольшая энергоэффективность рассматриваемых зданий может быть достигнута в результате реализации проектных разработок, направленных на получение компактных вариантов, которые предполагают размещение учебных помещений по периметрам зданий с заполнением центральных пространств внутренними крытыми двориками, холлами, фойе, рекреационными пространствами;

- На первых этажах зданий детско-юношеских научных центров целесообразно располагать лаборатории с тяжелым оборудованием, залы музеев с массивными экспонатами, а также буфеты и медпункты;
- Для более рационального использования полезной площади вместо традиционных лаборантских, примыкающих к каждому классу, предлагается применять вариант крупных централизованных лабораторий, размещение которых обеспечивает их необходимую доступность в каждом функциональном блоке соответствующего научного направления;
- С целью более активного применения в учебном процессе новых образовательных технологий можно считать целесообразным устройство в учебных классах трансформируемых перегородок, с помощью которых можно оперативно создавать зоны индивидуальной работы обучающихся;
- Для усиления роли общения учащихся в научно-исследовательской деятельности особое внимание следует уделять проектированию в рассматриваемых зданиях помещений и пространств для совместного обсуждения хода и результатов научных исследований, диспутов и других мероприятий, обеспечивающих необходимое интеллектуальное взаимодействие.

Результаты данного исследования могут быть использованы в процессе разработки проектных предложений, направленных на создание регионального детско-юношеского научного центра при Сибирском отделении Российской академии наук в формате реализации программы «Академгородок 2.0».

Список литературы

1. Назарова Я. А, Барабаш М. В. Особенности функционирования и архитектурного формирования детских технопарков в России и за рубежом // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. № 8. С. 40–48. DOI: 10.34031/article_5d4946a0401ca1.08904398.
2. Ульяновская С. И. Архитектурно-планировочная организация учреждений дополнительного образования нового формата // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №1(50). – С. 180–194. [Электронный ресурс]. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/12_ulyanovskaya.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15012 (дата обращения 05.05.2023).
3. Палей Е. С. Атриумные общественные пространства в современных университетских кампусах Европы // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017 – №2(39). – С. 160-176. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/13_palei/index.php (дата обращения 05.05.2023).

КОНДУЙСКИЙ ДВОРЕЦ – МОНГОЛЬСКИЙ ДВОРЦОВЫЙ АНСАМБЛЬ XIV ВЕКА

Н.А. Бологов
Новосибирский военный ордена Жукова институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации
anz66@mail.ru

В работе рассматривается Кондунский дворцовый комплекс империи Чингизидов в Забайкальском крае. Акцентируется внимание на планировке и составных элементах комплекса, раскрываются особенности архитектуры дворца, декора его фасада и интерьера, а также организации придворцовой территории.
Ключевые слова: дворцовый комплекс, Кондуйский дворец, декор, скульптура, терраса, балюстрада, рельеф.

Кондуйский дворец – монгольский дворцовый ансамбль и военно-стратегический форпост XIV века. Резиденция монгольского хана Чингизида. Общая площадь комплекса около 120 га. Он был возведен на искусственной насыпи между реками Кондуй и Барун-Кондуй притоками р. Урулюнгуй (бассейн р. Аргуни), в 10 км от с. Кондуй, Борзинского района, Забайкальского края.

Дворцовый комплекс олицетворял силу империи Чингизидов. Он был построен в китайском стиле китайскими архитекторами и мастерами. Главное здание дворца в плане было крестообразной формы и имело шестнадцать каменно-деревянных, покрытых красным лаком колонн, которые поддерживали парусную крышу, покрытую глазурованной желтой, красной и ярко-зелёной черепицей. Крыша Кондуйского дворца украшалась скульптурами химер с головой льва и туловищем козы, птицами-фениксами и фигурами людей в буддийских одеждах. Углы крыши богато декорировались драконьими головами с крыльями, а края ее обрамляли узорчатые сливы для дождевой воды. Двенадцать голов драконов немного меньших размеров, венчали стыки скатов крыши [1, с. 110]. Многообразие драконов в элементах архитектурного декора, согласно китайской традиции, служили символом императорской власти.

Высота стен дворца составляла около 1,5-2 метров. Они изготавливались из кирпича и бутового камня. В верхних частях стен располагались широкие окна. Стены расписывались фресками с причудливым орнаментом, который чередовался с рельефными

барельефами фантастических чудовищ: гаруд (мифологических вещих птиц), драконов и грифонов.

Здание дворца стояло на высокой 2-метровой платформе, с двухуровневыми террасами, выложенными кирпичами размером 30 на 30 см. Вокруг террас шла деревянная, покрытая красным лаком балюстрада. Ее деревянные столбики были закреплены в опорных гранитных плитах. Конструкцию балюстрады нижних террас украшали вмонтированные в нее, с интервалом 2 метра, гранитные фигуры драконов. Углы террасы декорировались изваяниями «драконо-черепаховидного» чудовища, приподнявшегося на передние лапы и покрытого пластинками панциря [2, с. 236].

Во внутреннем пространстве дворца имелось три зала. Их общая площадь была более 500 м^2. В залах, на расстоянии в 2,5 метра, было установлено несколько колонн прямоугольной формы, обернутых материей и покрытых красным лаком. Во дворце под полом имелась отопительная система – кан, придуманная китайскими мастерами, состоявшая из 4-6 котлов с водой и разветвленной системой труб, по которым шёл нагретый пар, тем самым обогревая жилище.

На территории комплекса наряду с дворцом находились жилые и вспомогательные постройки – усадьбы родственников и приближенных хана, представителей знати. На удалении располагались жилища слуг, ремесленников, земледельцев и торговцев. Также имелись всевозможные мастерские, склады, печи для обжига черепицы, кирпичей и каменоломни.

Вокруг дворца был разбит парк с флигелями, беседками и бассейном, который заполнялся проточной водой [3, с. 28].

Ко дворцу вела широкая лестница и выстланные кирпичом пандусы, состоявшие из 2 маршей. Вход в комплекс закрывали въездные ворота.

Время оставило от дворца лишь развалины. Сегодня, благодаря археологическим раскопкам, появилась возможность прикоснуться к древней истории Забайкальского края.

Список литературы

1. Киселев С.В. Древние города Забайкалья // Советская археология. – 1958. – № 4. – С. 107-119.
2. Крадин Н.П. Архитектурные памятники Кондуя // Археология и культурная антропология Дальнего Востока / Отв. ред. Н.Н. Крадин. Владивосток: ДВО РАН, 2002. С. 233-244.
3. Кузнецов А.К. Развалины Кондуйского городка и его окрестности. – Владивосток: Изд-во «Книжное Дело», 1925. – 63 с.

АРХИТЕКТУРНЫЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗДВИЖНОЙ КРОВЛИ В МОДУЛЬНОМ ЖИЛОМ ПРОСТРАНСТВЕ

М.С. Бондарева, М.А. Урюмцева
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств им. А.Д.Крячкова
16451676@mail.ru

В докладе рассматриваются аспекты архитектурно-планировочного и конструктивного решения адаптации временного модульного жилья к условиям эксплуатации и изменения окружающей среды. В рассматриваемом опыте адаптации жилья в виде трансформации пространства анализируются передовые трансформируемые архитектурные и конструктивные системы с возможностью их использования в жилом модуле временного проживания.

Ключевые слова: раздвижная кровля, трансформируемое жилое пространство, адаптивное жильё, модульное жилище, жилище капсульного типа

Современная жизнь общества, связанная с развитием новых технологий, динамикой сфер деятельности людей, увеличением миграции населения, предполагает применение адаптивных архитектурных решений.

Одна из проблем адаптации жилого пространства к изменению окружающей среды — это возможность сочетания комфортного проживания, защитой от непогодных условий и слияния с природой, с нахождением на открытом воздухе.

Для решения этой проблемы ставятся следующие задачи, целью которых является разработка архитектурного решения и подбор конструктивной системы пространства жилища для комфортного проживания с защитой от непогодных условий и с возможностью нахождения под открытым небом:

1. Рассмотреть аналоги с различными видами конструктивных систем и подобрать принципы архитектурной и технологической адаптации жилища для совмещения комфортного проживания и возможностью нахождения под открытым небом.
2. Предложить концептуальную модель архитектурного решения модульного пространства для сезонного проживания.

Архитекторами разрабатываются приемы и средства, которые предоставляют пользователям проектируемого пространства возможность его обустраивать и использовать исходя из собственных

предпочтений, в зависимости от образа жизни, внесения новых функций или изменения состава пользователей.

Тенденции изменения жилого пространства при помощи перегородок, трансформации спальных мест, можно наблюдать в проектах Марта Стама, Ле Корбюзье, Тео ван Дусбурга, Геррита Томаса Ритвельда.

Для использования жилого пространства в различных сценариях и возможности применения различных трансформируемых конструкций можно применить принцип формирования адаптивности жилища — вариативность [1].

При едином архитектурно-планировочном решении принцип вариативности объёмно-планировочного решения, конструктивных систем предполагает множество сценариев использования пространства. Принцип вариативности может быть реализован: 1) на планировочном уровне при осуществлении разных функциональных процессов без изменения архитектурно-планировочного решения; 2) на технологическом уровне за счёт использования модульных элементов конструктивных и инженерных систем [2].

В качестве реализации принципа вариативности объёмно-планировочного решения можно рассмотреть варианты совмещения комфортного проживания и отдыха под открытым небом в одном помещении:

1. С помощью устройства прозрачной панорамной кровли.
2. С помощью разборных или раздвижных конструкций кровли.
3. С помощью раздвижных прозрачных кровель, которые подойдут для временного жилища.

Для устройства панорамной прозрачной кровли необходимо соблюдать некоторые условия в том числе облегчённый каркас кровли, уклон кровли более 30°. В качестве стропильного каркаса кровли выбирают прочный жёсткий материал устойчивый к коррозии и механическим повреждениям, в тоже время лёгкий. По данным характеристикам подойдут варианты каркаса из алюминиевого профиля, из стального профиля, и возможен комбинированный алюминиевый деревянный каркас. Прозрачность кровли достигается за счёт использования кровельного материала из: закалённого стекла; триплекса; армированного стекла; ламинированного стекла; прозрачного шифера; оргстекла.

Стеклянные конструкциями все чаще встречаются в интересных жилых проектах.

Для устройства раздвижной кровли разработаны и применяются следующие кровельные конструкции:

1. Раздвижные или частично раздвижные — конструкции, которые сдвигаются в одну или две противоположные стороны.

2. Передвижные — сооружение, в котором части конструкции перемещаются в одну сторону. Обычно могут иметь два положения открытия (закрытия) крыш: наполовину или полностью.

3. Съемные — в основе конструкции открытия полный демонтаж кровельной конструкции.

4. Выдвижные частично — одна часть конструкции является стационарной, она зафиксирована, а другая сдвигается.

Для перемещения элементов кровли могут использоваться как ручные, так и автоматические механизмы. Автоматические механизмы оснащены электроприводами с помощью управления пультом или стандартной кнопкой. Кровельные конструкции с автоматическим управлением дополнительно могут снабжаться датчиками температуры или влажности [3].

Развитие строительной индустрии и технологий сделало возможным и популярным использование раздвижных стеклянных кровельных конструкций. Такое конструктивное решение добавляет света и воздуха в жилое пространство, визуально расширяет его.

На основе проанализированных конструктивных систем кровли, для решения проблемы совмещения комфортного проживания и периодического нахождения под открытым небом, в концептуальном авторском проекте выбрана тентовая конструкция, раскрывающаяся автоматически [4] вдоль направляющих кровельного каркаса — полукруглых торцевых стен.

В результате рассмотрения принципов архитектурной и технологической адаптации жилища, анализа конструктивных систем, определено возможное конструктивное решение раздвижной кровли в авторском предложении концептуальной модели модульного дома сезонного проживания с устройством защиты от непогодных условий и с возможностью временного нахождения под открытым небом.

Список литературы

1. Ковалев Н.С., Горгорова Ю.В. Эволюция адаптивной архитектуры // ИВД. 2018. №4 (51). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-adaptivnoy-arhitektury (дата обращения: 28.04.2023).

2. Анисимов Л.Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища: автореф. дисс. канд. арх. – М., 2009. – 31 с.

3. Что собой представляет сдвижная крыша: разновидности, материалы и технология установки // Выставка домов Малоэтажная

страна: [сайт]. – URL: https://m-strana.ru/articles/kak-sdelat-naves-dlya-mashiny-svoimi-rukami-deshevo/ (дата обращения: 28.04.2023).
4. Колосова И.И., Шкиро Е.А. Анализ конструктивных решений, применяемых в практике реализации объектов капсульного типа // Вестник ТГАСУ. 2013. №1 (38). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-konstruktivnyh-resheniy-primenyaemyh-v-praktike-proektirovaniya-obektov-kapsulnogo-tipa (дата обращения: 28.04.2023).

КОМФОРТ ВОСПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННО-ПЕШЕХОДНЫХ ПРОСТРАНСТВ ПЕШЕХОДОМ

Е.В. Бузуновская, Е.А. Березина, Т.С. Дудина
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
lerriy@mail.ru

Рассматриваются функции общественно-пешеходного пространства, процесс и особенности восприятия общественно-пешеходных пространств человеком. Учитываются психологические, физиологические, климатические составляющие, особенности градостроительной планировки города и эстетический аспект пространства. Из этого формируются критерии комфортного общественно-пешеходного пространства, затем территории города Новосибирска проверяются на соответствие выявленным критериям.
Ключевые слова: пространство, пешеход, эстетика, климат, Новосибирск, город, физиология, психология

Пространство, окружающее пешехода, играет важную роль в обеспечении его здоровья и безопасности, формировании устойчивого равновесия в его самочувствии, но что же делает среду комфортной, почему одно пространство более привлекательно чем другое?

Рассмотрим общественно-пешеходные пространства города Новосибирска на предмет восприятия пространства пешеходом с целью определить единую систему критериев комфортного и позитивного восприятия пешеходами пространства.

Выделим две основные функции пространства: передвижение и общение.

Восприятие — это сложный психофизиологический процесс, в котором человек через сознательное и бессознательное мышление с помощью воздействия на органы чувств формирует образ окружающей действительности [1].

Пешеходные пространства должны учитывать особенности строения тела человека: удобнее ходить по прямой, комфортная высота зданий до 5 этажей, неприятная глазу монотонная или агрессивная среда [2]. Важно наличие безбарьерной среды, отсутствие препятствий на пути движения, защита от дождя, снега и ветра, палящего солнца [3].

Для психологического комфорта человека важна безопасность (защита от транспорта, преступности) и общение (возможность проводить время у первого этажа, условия для создания социальных контактов и коммуникации, много впечатлений, низкая скорость передвижения, пространства небольших размеров и т. д.) [3].

Эстетическое восприятие города основывается на эмоциональной оценке среды, отклике на красоту и гармонию в окружающем пространстве (пропорции, ритм, соразмерность и масштаб, рисунок и структура плана города, пластическое и цветовое богатство, соотношение элементов природы и технических объектов) [4].

Форма архитектуры позволяет считывать и отделять простые объекты от доминантных, вместе с композиционным решением города создает в восприятии стереотипы прочтения пространства, что дает возможность легко ориентироваться в городе [4].

Нельзя не учитывать климатические факторы (силу и направление ветра, количество и интенсивность осадков, температуру окружающей среды, солнечную активность) и региональные особенности местности (длина светового дня, долгая зима, белые ночи, пылевые бури и т. д.). В некоторых случаях общественные пространства предлагается размещать изолированно от окружающей среды, в других хватает тента, навеса или ограничения по времени использования (ночью).

Из всего приведенного выше складываются критерии создания комфортного общественно-пешеходного пространства (Рисунок 1).

Критерии		
Физиологические	не гомогенная среда	возможность движения по прямой
	не агрессивная среда	безбарьерная среда
	нет шума	нет раздражающих препятствий
	нет ветра, дождя и снега	дорожки для велосипедистов
	хорошее освещение	нет излишней пустоты в пространстве
	возможность наслаждаться погодой	человеческий масштаб объектов
Психологические	барьер между дорогой и пешеходом	возможность проводить время на границе первого
	человеческая активность	этажа
	круглосуточное использование пространства	прозрачные витрины
	разнообразие функций	открытые балконы и террасы
	соединение торговли с транзитом	близкая дистанция для общения
	места для сидения	есть озеленение
Эстетические	человеческий масштаб	цветовое богатство
	много декора приятного глазу	эстетически красивая территория
	качественный декор и материалы	ощущение дружелюбного пространства
	вертикальное членение фасадов	много видовых точек
	заметный рельеф фасада	гармония природы и техногенных объектов
Градостроительные	ясная функция пространства	ясная система доминант
	ясное социальное назначение среды	композиционные ансамбли
	ясная значимость пространства (ядро, центр, периферия)	интересные силуэты зданий
		есть условия для общения или изоляции
Климатические	сезонное использование территории	использование региональных особенностей

Рисунок 1 – Критерии комфортного пешеходного пространства

Для примера, рассмотрим два общественно- пешеходных пространства города Новосибирска: Михайловскую набережную и улицу Ильича в Академгородке. Территория набережной соответствует большинству критериев, особенно хорошо проработана эстетическая составляющая, присутствует многообразие функций, очень активное использование территории и интересно проработанное рекреационное пространство (Рисунок 2).



Рисунок 2-Анализ Михайловской набережной

По сравнению с набережной, улица Ильича менее всего соответствует именно эстетическим критериям. При этом на территории собраны разнообразные функции, много деревьев и мест

для отдыха, видовых ракурсов, окружающие здания соответствуют человеческому масштабу (Рисунок 3).



Рисунок 3- Анализ улицы Ильича

Выявленные критерии комфортного общественно-пешеходного пространства позволяют проанализировать любое пешеходное пространство, выявить слабые и сильные места территории и, применяя эти знания на практике, быстро и качественно преобразовать среду для того, чтобы повысить комфорт пешехода.

Список литературы

1. Беляева. Е. Л. Зрительная среда города. Москва: Стройиздат, 1977.
2. Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. М.: Видеоэкология, 2006. – 512 с.
3. Гейл. Я. Города для людей. М.: Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.
4. Яргина З. Н. Эстетика города. Москва: Стройиздат,1991. – 366 с.

ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Е.Л. Власова, М.Л. Власова, Н.В. Боровикова, Д.В. Карелин
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
vlasovaj15@mail.ru

В докладе рассматривается влияние автоматизации на процесс архитектурно-градостроительного проектирования. Целью исследования является определение роли архитектора в условиях распространения искусственного интеллекта. На основе анализа внесенных в стандарты проектирования изменений, автор фиксирует

не подлежащие автоматизации задачи архитектора. В процессе исследования рассмотрены основные примеры использования нейронных сетей. Результатом исследования является оценка потенциальных рисков применения технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные возможности человека, а также определение перспективы развития архитектурно-градостроительной деятельности.
Ключевые слова: искусственный интеллект, автоматизация, нейросети, архитектурно-градостроительное проектирование, цифровизация, умный город

В 2022 году на мировой рынок вышли новые разработки нейронных сетей, способных генерировать текст и изображения. Это поставило актуальность творческих профессий (дизайнер, писатель, архитектор и др.) в ближайшем будущем под вопрос. Внедрение искусственного интеллекта в процесс архитектурно-градостроительное проектирования имеет большой потенциал, позволяя создавать новые методы решения задач, ранее невыполнимыми. Авторами статьи утверждается, что искусственный интеллект не способен встать на замену человека в архитектурно-градостроительном проектировании, являясь только инструментом человеческой деятельности.

В рамках исследования было изучено, как искусственный интеллект внедряется на различных этапах и в задачах архитектурно-градостроительного проектирования на основе российской и зарубежной практики, а также рассмотрено наиболее используемое программное обеспечение на основе нейросетей в области генерации изображений и текстов.

Общая схема работы нейросети состоит из следующих этапов: имеются входные данные (определенные параметры и условия, загружающиеся в нейросеть), затем осуществляется процесс обработки данных и генерации вариантов решений. На выходе получаем набор различных вариантов, из которых выбираем наиболее соответствующий поставленным задачам, для дальнейшей разработки.

Определив общий принцип работы нейронных сетей, необходимо зафиксировать, как происходит генерация изображений в TXTtoIMG сетях [1]:

1. Ввод текстового описания в модель. Входные данные: текст; выходные данные: токены.

2. Перевод слова в последовательность числовых значений, позволяющих представить изображение или его часть. Входные

данные: эмбеддинги текста и тензор, состоящий из шума; выходные данные: массив обработанной информации.

3. Прохождение изображения через ряд слоев сети (пошаговая обработка информации в скрытом пространстве при помощи декодера изображений) до тех пор, пока оно не будет соответствовать текстовому описанию. В начале процесса генерации к скрытому кодовому вектору добавляется шум, который используется для генерации исходного изображения.

Входные данные: массив обработанной информации; выходные данные: готовое изображение.

4. Вывод окончательного изображения на основе обновленного шума.

В рамках исследования была изучена история развития производства и зафиксированы этапы внедрения алгоритмов в архитектурно-градостроительную деятельность. Современный мир находится на стадии перехода от Индустрии 4.0 к Индустрии 5.0, ключевое отличие которой состоит в том, что главной ценностью производства становится человек, акцент делается на персонализацию товаров и производства.

Внедрение искусственного интеллекта в архитектурно-градостроительное проектирование порождает «интеллектуальную» архитектуру. Интеллектуальная архитектура есть подход к проектированию, для которого характерны использование методов искусственного интеллекта и машинного обучения, адаптивность объекта к изменяющимся условиям, а также возможность интеграции объекта с существующими системами [2]. «Интеллектуальные» архитектурные объекты получают множество информации из внешней среды (в том числе поведения пользователя), и образуют способное к взаимодействию «семейство интеллектуальных объектов». Динамическая архитектура, соответственно, может быть представлена в виде «операционной системы», внутри которой людьми конструируют программы для взаимодействия в пространстве.

Применение «интеллектуальных» технологий позволяет реализовывать концепциям «умного дома» и «умного города» [3]. За счет наличия всей информации об объекте в «облаке», управление и мониторинг различных параметров (энергопотребление, транспорт, освещение и др.) становится более удобным и эффективным. Искусственный интеллект, соответственно, помогает градостроителям формировать адаптивную городскую среду, которая основывается на данных и стратегиях в режиме реальном времени. Американский писатель и урбанист Адам Гринфилд, напротив, фиксирует важную

проблему «умных городов»: в таких системах город рассматривается не как центр сообществ, а как территория, которой необходимо управлять.

Все вышеперечисленное наглядно иллюстрирует, насколько глубоко нейросети внедряются в архитекурно-градостроительное проектирование, выполняя множество задач, ранее принадлежащих архитектору. Это подводит к вопросу, возможна ли замена архитектора искусственным интеллектом в ходе дальнейшей компьютеризации?

В ходе исследования была выстроена схема изменения процесса проектирования в условиях компьютеризации [4]. Обратим внимание, что искусственный интеллект, за счет определенных технологий и программного обеспечения, внедряется на каждом этапе проектирования, но в разной степени. На стадии градостроительного анализа внедряются методы работы с большими данными, на стадии концепции – эволюционные алгоритмы и генеративный дизайн, на стадии разработки проекта – BIM моделирование, симуляторы и оптимизации, на стадии разработки чертежей и производства – автоматизация процессов и компьютерное зрение, а на стадии эксплуатации – системное управление объектом и интернет вещей.

Зафиксировав степень внедрения искусственного интеллекта в процесс проектирования, необходимо вернуться к вопросу о том, может ли машина заменить архитектора? Может ли она проектировать? [5] И, соответственно, способна ли она думать?

В результате исследования были зафиксированы области архитектурно-градостроительного проектирования, не подлежащие автоматизации; спрогнозированы возможные проблемы, возникающие в процессе интеграции в проектирование искусственного; получены следующие выводы:

1. Искусственный интеллект может быть введен на различных стадиях архитектурно-градостроительного проектирования, в зависимости от степени ее готовности к автоматизации;

2. Потребность в разработке нормативных документов, регулирующих процесс внедрения ИИ в архитектурно-градостроительное проектирование и работу с ним;

Список литературы

1. High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models (A.K.A. LDM & Stable Diffusion) // Computer Vision&Learning Group. – URL: https://ommer-lab.com/research/latent-diffusion-models/ (дата обращения: 01.03.23).

2. Нечаев А. В. Альтернативные пространства и интеллектуальная архитектура. – Лондон, Великобритания: Taschen, 2005. - 207 с.

3. Касьянов Н.В. Архитектура в контексте развития искусственного интеллекта. – М.: Contemporary World's Architecture, 2022. 47 с.
4. Stanislas Chaillou AI + Architecture Towards a New Approach. – Кембридж, США: Harvard University, Graduate School of Design, 2019. – 17 с.
5. Найджел Кросс Автоматизированный архитектор. – Метуэн: Pion, 1977. - 186 с.

АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИИ ТИПОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ НА ПЕШЕХОДНО-ПРОГУЛОЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

А.Ф. Воликова, Н. А. Бурило
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
a.volikova@sibstrin.ru

Как досуговые пространства для отдыха населения мегаполисов, прогулочные пространства рассматриваются учеными с разных сторон, как со стороны архитектуры, так и со стороны психологических аспектов, влияющих на жизнь людей. Активное дорожное движение, количество которого растет во всех крупных городах, заставляет людей искать уединения, психологической безопасности и релаксации в тихих местах, в зеленых зонах города (таких как парки, набережные рек и водохранилищ и т.д.). В данной статье выявлены факторы, влияющие на пешеходов и транспортные сети в крупных городах, а также рассмотрен вариант минимизации использования автомобилей.

Ключевые слова: пешеходно-прогулочные пространства, транспортная система, архитектурное планирование

Качество пешеходных пространств городов играет важную роль в повышении качества жизни горожан, сохранении городских традиций и улучшении рейтинга города. Однако, на прибрежных территориях сибирских крупных городов, в том числе в Новосибирской области, качество пешеходных дорожек требует более сбалансированного подхода к их разработке и оформлению. Эта проблема остается актуальной в настоящее время.

Города формируются транспортными системами. В «Истории города" Льюис Мамфорд описал, как расположение пешеходного

центра влияло на формирование города. Обычно он располагался рядом с портом или водными путями.

Устойчивость транспорта во многом зависит от эффективности транспортной системы и воздействия этой системы на окружающую среду и климат. Эффективное создание пешеходных зон зависит от правильной организации транспортной инфраструктуры. Наличие остановок общественного транспорта вблизи пешеходной зоны является важным фактором ее успешности. Автомобильный трафик на пешеходных улицах, как правило, организуется параллельно им. Эффективное создание пешеходных зон зависит от правильной организации транспортной инфраструктуры. Наличие остановок общественного транспорта вблизи пешеходной зоны является важным фактором ее успешности. Автомобильный трафик на пешеходных улицах, как правило, организуется параллельно им.

Архитектурное планирование пешеходных зон в крупных городах полностью зависит от текущих городских условий, принятого разделения транспортных и пешеходных потоков, расположения объектов как центров притяжения населения и других факторов. Наиболее распространенные городские прибрежные зоны отдыха включают следующие типы пешеходных зон:

- Улицы, которые закрыты для транспорта;
- Улицы, где движение транспорта ограничено;
- Одноуровневые площади для пешеходов;
- Двухуровневые улицы, где пешеходы и транспорт разделены вертикально;
- Зоны, которые находятся над транспортными узлами;
- Крытые галереи и комплексы зданий, которые используются в коммерческих и общественных целях;
- Подземные коммуникации для пешеходов [1].

Существует зарубежный и отечественный опыт определения принципов архитектурного планирования для создания прогулочно-пешеходных пространств, но это не обобщено и требует детального изучения, проработки и систематизации.

Согласно классификации, принятой Федеральным государственным бюджетным учреждением "Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации", открытое пространство города включает в себя "в целом неосвоенную территорию, включая водные и зеленые системы, главные бульвары,

набережные, прибрежные бульвары, пешеходные зоны, площади, бульвары и другие элементы структур городского планирования, которые образуют систему открытого пространства". Чтобы наглядно увидеть закономерности и взаимосвязь между типом пространства и формой поведения, М.В. Никольский, Л.А. Князькова в своей статье "Духовно-нравственные аспекты цветового архитектурного пространства" составили таблицу, в которой определены основные аспекты архитектурной среды, влияющие на поведение человека [2]. Также эти вопросы были рассмотрены в диссертации Титова А.Л. "Организация архитектурной среды и поведение человека" [3,4].

Также на рисунке 1 приведен пример схемы типов открытых пространств по Б. Кохно [5].

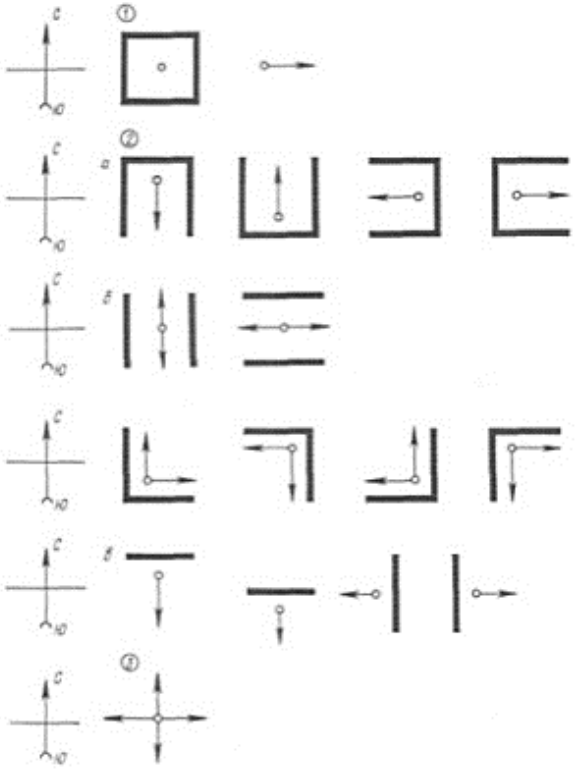


Рисунок 1 – Схемы типов открытых пространств (по Б. Кохно)

На русунке 1 изображено 1 — замкнутое пространство, ограниченное объемными элементами со всех сторон, 2 — обращенные пространства: а — ограничены объемными элементами с 3 сторон, б — ограничены объемными элементами с 2 сторон (сквозные и угловые), в — ограничены объемными элементами с одной стороны, 3 — раскрытое пространство (граница пространства находится далее 200 м).

Проанализировав схему, можно сделать вывод, что пешеходам в городе необходимо достаточное количество открытых пространств, но плотность и высота застройки диктуется деловой и творческой активностью, требующей постоянных контактов и взаимодействий. Поведение людей определяет принцип пространственной организации, когда закрытые пространства характеризуются ограниченной видимостью, а полуоткрытые имеют хорошо развитую пространственную структуру. Они играют самостоятельную роль в структуре и формировании образа пешеходного пространства, при этом декоративные преимущества разделенных объектов выражаются более четко, а требования к качеству травяного покрова повышаются [5]. Из этого следует, что пешеходное пространство должно гармонично сочетать свойства открытого и закрытого типа, как пример природных образований: долины с деревьями, ущелья, пещеры и, с другой стороны, луга, пустыни, равнины, озера. Не случайно элементы ландшафтного дизайна так часто используются в городском строительстве - деревья и газоны, а также фонтаны и бассейны, пешеходные пространства должны содержать эти элементы - чтобы включать природные сцены, основанные на экологических прототипах.

Список литературы

1. Моисеев Ю. М. Стратегия и тактика управления образом города / Ю. М. Моисеев, А. А. Биккиняева, Д. А. Степанова // Архитектура и строительство России. – 2016. – № 4(220). – С. 52-61. – EDN XGYNCL.
2. Никольский М. В. Духовно-нравственные аспекты цветового архитектурного пространства / М. В. Никольский, Л. А. Князькова // Вопросы современной науки и практики. – 2007. – №1(7). – С. 177-187.
3. Титов А. Л. Пешеходная среда торгово-развлекательного центра как фактор, формирующий городское пространство / А. Л. Титов // Социология города. – 2018. – № 2. – С. 32-45. – EDN YPUIEH.
4. Титов А. Л. Организация архитектурной среды и поведение человека: специальность 18.00.01: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Титов Александр Леонидович. – Екатеринбург, 2004. – 22 с. – EDN NJSYPF.

5. Типы пространственной структуры // Ландшафтная архитектура и зеленое строительство | Totalarch: сайт. – URL: https://landscape.totalarch.com/types_spatial_structure (дата обращения: 07.04.2023).

АДАПТАЦИЯ ПИОНЕРСКИХ ЛАГЕРЕЙ К СОВРЕМЕННЫМ ТЕНДЕНЦИЯМ

В.Е. Волченко
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
toto99_99@list.ru

Проведён анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования детских лагерей, кемпингов, баз отдыха, санаториев, связанных с темой отдыха как детей, так и взрослых. Выявлены основные критерии по формированию, по которым в дальнейшем производился анализ всех типологий для детского отдыха. Сформулированы основные требования к организации предметно-пространственной среды данных лагерей и определены основные тенденции к их развитию.

Ключевые слова: детский отдых, технологии, развитие, природная среда, тенденции проектирования.

В современных реалиях, когда общество и культура стремительно развивается, проблема воспитания и создания условий для обеспечения детей должным образованием, физическим развитием и правильно сформированными навыками пребывания в социуме, актуальна как никогда. Подход к развитию ребенка должен быть комплексным и учитывать все сферы жизни. Таким образом, детские лагеря – важная основа в формировании личности ребенка, наряду со школой. Следовательно, встаёт вопрос о реновации детских лагерей, об их усовершенствовании.

Реновационные мероприятия способствуют превращению заброшенных объектов в новые, отвечающие современным нормам и требованиям и позволяют сохранить изначальное функциональное назначение [1].

Реновация детского лагеря включает в себя выполнение комплекса взаимосвязанных друг с другом строительных работ, в который входит

также полная реконструкция отдельных объектов и их дальнейшее приспособление под современные нужды. Как правило, каждый объект существующей застройки нуждается в разработке индивидуальной концепции реконструкции, а также прорабатываются идеи по усовершенствованию или изменению благоустройства всей площадки проектирования в соответствии с современными направлениями градостроительства и архитектуры. При реновационных мероприятиях предусматривается усовершенствование и зданий, и территорий, прилегающих к ним [1].

Обращаясь к современному отечественному опыту реновации детский лагерей, можно привести в пример Белгородскую область, где был разработан и воплощен проект реновации детского оздоровительного лагеря «Айдар». Архитекторы работали над созданием комфортной ландшафтной организации.

Фасады зданий были полностью реконструированы, добавились новые элементы декорирования зданий, которые придали современный облик всему лагерю. Архитектурная студия GAFA Architects реконструировала основной корпус еврейского детского лагеря «Ган Исроэль» в Московской области. Архитекторы, работающие над проектом, поместили в него синагогу, библиотеку, учебно-досуговые классы, обеденный зал и помещения для отдыха.

Современные дети, живущие в городах, мало бывают на природе и мало двигаются. Специалисты утверждают, что у ребенка должно быть право на контакт с природой. В городской среде оно часто нарушается или просто не учитывается. Современные дети довольно много сидят, имеют избыточный вес и хронические заболевания, много времени проводят за компьютером. Решение проблемы оздоровления ребенка в современном городе возможно при развитии лагеря. Правильно организованное пространство детского лагеря формирует у детей мотивацию к самостоятельной физической активности, личностному развитию, овладению важными навыками, развивает их поведенческую культуру [2].

Список литературы

1. Анохина, И.И. Современные принципы проектирования детского загородного медиа лагеря // Евразийский Союз Ученых. – 2020. №4–1 (73) [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-printsipy-proektirovaniya-detskogo-zagorodnogo-media-lagerya (дата посещения 03.03.2023)
2. Коренькова, Г.В. Реновация детских загородных оздоровительных лагерей на примере белгородской области области / Г.В. Коренькова.

П.М. Сидорова // Актуальные вопросы науки и техники сборник научных трудов итогам Белгород: междунар. науч.-практ. конф. Инновационный центр развития Образования и наук, 2017. – с. 37–39.

ВНЕДРЕНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ С ПОМОЩЬЮ АРХИТЕКТУРНО–ПЛАНИРОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ

В.Е. Волченко
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
toto99_99@list.ru

Выявлены архитектурно-планировочные решения, позитивно влияющие на образ жизни человека. Изложены способы воздействия среды на состояние человека, проведён анализ комплексов с временным проживанием, целью которых является оздоровление населения. В ходе анализа сформированы основные принципы «здорового» архитектурно-планировочного решения.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, оздоровительный комплекс, комплекс с временным проживанием, окружающая среда

Высокий темп жизни в мегаполисах и сложность текущих проблем, постоянно сопровождающих активную повседневную деятельность, неизбежно приводят к так называемым «болезням цивилизации» – заболеваниям сердца, сосудов, эндокринной и нервной системы [1].

Министр здравоохранения Российской Федерации Михаил Мурашко утверждает: «Правильная среда создает условия для активного образа жизни и профилактики заболеваний, подталкивает человека к тому, чтобы вести здоровый образ жизни, в то время как архитектурные ошибки работают по принципу теории разбитых окон и поощряют людей к пассивности, пренебрежению здоровьем» [2].

Целью данной исследовательской работы является выявление факторов, влияющих на здоровье горожан. Среди этих факторов характерные черты городского образа жизни – гиподинамия, повышенные нервные нагрузки, транспортная усталость и ряд других, но более всего – загрязнение окружающей среды [3].

Примером современного санатория является санаторий «Парус» в Новосибирске. Миссия санатория – возрождение культуры здорового

отдыха в непосредственной близости с городом и даже в его границах. Отдыха, который восстанавливает физические и духовные силы сибиряков, служит профилактикой серьёзных заболеваний и снижает их распространенность в регионе.

Миссия достигается в первую очередь местоположением комплекса – удалённость от центра города 10 км. Территория густо озеленена и располагается в районе с преобладанием индивидуальной жилой застройки. Вблизи нет промышленных сооружений или нагруженных магистралей, воздух менее загрязнён, чем в городе, ниже и уровень шума.

В результате изучения комплексов с постоянным проживанием, целью которых заявлено оздоровление населения, были выявлены основные составляющие архитектурно-планировочного решения, благодаря которым достигается данная цель [4].

Прежде всего – расположение. Максимальная польза для здоровья человека достигается при близости сооружения к естественной природной среде, лесам, водоёмам и т.д. Природа обеспечивает положительное влияние на человека сразу несколькими способами – созерцание благоприятно влияет на эмоциональное состояние, зеленые насаждения обеспечивают шумоизоляцию и очищают воздух, улучшая физическое состояние.

Безусловна взаимозависимость здорового образа жизни и окружающей среды. Ещё в начале XX века архитектор Луис Генри Салливан утверждал – «Архитектура воздействует на человека наиболее медленно, зато наиболее прочно». На сегодня существует масса исследований, доказывающих корреляцию между средой, местом проживания и продолжительностью жизни, темпами психического развития детей, распространенностью депрессии [2].

В связи с этим необходимо более глубокое осмысление отношения к создаваемой среде. Только в этом случае человек может сознательно и ответственно изменять обширную сеть взаимных отношений между собой и средой в свою пользу [5].

Список литературы

1. Зеленцова С. Активный отдых: медицинские аспекты // Elbrusclimbig [Электронный ресурс]. – URL: https://strahu-net.com/archives/aktivnyj-otdyx-medicinskie-aspekty/ (дата обращения 02.02.2023).

2. Мурашко М. Правильная среда создает условия для активного образа жизни и профилактики заболеваний // Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 7 октября, 2022

[Электронный ресурс]. – URL: https://minzdrav.gov.ru/news/2022/10/07/19356-mihail-murashko-pravilnaya-sreda-sozdaet-usloviya-dlya-aktivnogo-obraza-zhizni-i-profilaktiki-zabolevaniy (дата обращения 15.02.2023).
3. Нурмагомаева З.С. Воздействие окружающей среды на здоровье городского населения / З.С. Нурмагомаева, З.С. Магомедова, М.С. Нурмагомаев // Фундаментальные исследования. – 2008. – №11. – С. 96–97.
4. Environmental influences on energy balance-related be-haviors:dual-process view // BMC. 15 мая, 2006 [Электронный ресурс]. – URL: https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-3-9 (дата обращения 16.02.2023).
5. Булавина, Марина. Влияние архитектуры на здоровье // Алые паруса. –7 марта, 2014 [Электронный ресурс]. – URL: https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/04/07/vliyanie-arkhitektury-na-zdorove (дата обращения 16.02.2023).

К ВОПРОСУ РЕКОНСТРУКЦИИ АНГАРОВ ЗАКАМЕНСКОГО АЭРОДРОМА В НОВОСИБИРСКЕ

Е.А. Гавровская, А.В. Наволоцкая
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
e.gavrovskaya@sibstrin.ru

Изучен вопрос переоборудования конюшни в лётный ангар первого новониколаевского аэродрома. Здание расположено на территории Военного городка 17 и сохранилось в руинированном виде. Рассмотрена возможность появления в Новосибирске нового памятника истории – материального свидетельства первых шагов к созданию авиации в СССР. Результатом исследования является предложение по восстановлению здания и создание на его базе музея трижды Героя Советского Союза А.И. Покрышкина.
Ключевые слова: Сиблёт, Добролёт, Военный городок, Ново-Николаевск, Закаменка, Закаменский аэродром, Александр Покрышкин

2023 год богат юбилейными датами, обозначающими вехи в развитии отечественной авиации. Самая главная из них – столетие

гражданского воздушного флота России, днём рождения которого считается 9 февраля 1923 года, когда в СССР был создан Совет по гражданской авиации. В том же 1923 году было создано Акционерное общество (АО) добровольного воздушного флота «Добролёт», которое занималось организацией перевозок и развитием авиапромышленности. 4 апреля 1923 г. на заседании пленума Сибревкома создаётся Сибирский филиал Всероссийского АО «Добролёт» и филиал Общества друзей воздушного флота (ОДВФ) – «Сиблёт». 18 августа 1923 г. Сибревком принимает постановление о создании в Сибири воздушного флота. Затем в Ново-Николаевске приступили к сооружению аэродрома, на котором 15 сентября 1923 г. приземлился первый самолёт. В тот день на него с земли смотрели тысячи жителей, среди них – Александр Покрышкин, будущий прославленный ас.

«Десятилетним я увидел первый самолёт, – вспоминал трижды Герой Советского Союза маршал авиации А.И. Покрышкин, – это был агитсамолёт, прилетевший в мой родной город. Дотронувшись до дюралевых крыльев, я открыл для себя мечту в жизни: только летать, быть лётчиком. И эта мечта стала целью всей моей жизни» [1].

Дом в Закаменке на улице Лескова, где прошли ранние годы будущего маршала, не сохранился. Но материальное свидетельство тех лет в Октябрьском районе Новосибирска всё ещё существует – это здание ангаров аэродрома, на который приземлился легендарный «Юнкерс».

Целью проведённого историко-архивного и историко-архитектурного исследования было восстановление проектной документации ангаров Закаменского аэродрома. В числе задач – поиск проектной документации, изучение истории создания ангара, выявление его месторасположения и конструктивных особенностей.

Источниками явились документы Государственного архива Новосибирской области, мемуары и сообщения прессы 1920-х годов. Проведен выход на местность с фотофиксацией. Выполнено восстановление чертежей ангара, сохранившихся в фондах ГАНО.

Строительство ангаров велось в сложные для страны межвоенные годы и было сопряжено с рядом трудностей. Выбор местности для расположения лётного поля был согласован с Военведом. Поле выбрали на территории Закаменского (ныне Октябрьского) района в расположении воинской части, на восточном плацу восточной окраины Военного городка. Была проведена подготовка площадки размером около 52 десятин (56,81 га). Договор с представителями рабочей артели А. Белобородовым, А. Пагодаевым и И. Крякиным о строительстве аэродрома был составлен правлением Сиблёта 5 июля 1923 г. [2].

В докладе межведомственной комиссии при губфинотделе о результатах обследования строительных и строительно-ремонтных работ в Новониколаевском военном городке, которые велись для ликвидации разрушительных последствий гражданской войны, содержится следующая информация о двух кирпичных ангарах – помещениях для аэропланов. В документе сообщается, что выстроены они были Сибпайстроем в районе артиллерийского участка военного городка по приблизительным данным за 20 173 рубля. В акте от 4 февраля 1924 года, приложенном к вышеуказанному докладу, фиксируются результаты осмотра здания ангаров: «*Для ангара №1 левая половина корпуса №74 перекрыта десятью арочными фермами с подъёмом около 7 м при пролёте 21,1 м. Ангар №2 – правая половина корпуса – находится в периоде работ к 24 февраля поставлены все фермы – скреплены затяжками и проводится установка диагональных связей»* [3].

Упомянутый корпус представлял реконструированную конюшню на 88 лошадей, датировка строительства – 1910–1913 годы. Типовой проект конюшни представлен в статье «Последние типы солдатских казарменных помещений и офицерских квартир (с чертежами)» [4].

Согласно акту Сиблёта от 7 июня 1923 года, преобразование конюшни №74 в ангар потребовала *«сломки двух наружных тамбуров, двух наружных торцевых стен и внутренних каменных столбов, увеличения оконных проёмов, устройства бетонного пола, потолка, стропил, крыши, печей, сделания дверей и окон, и устройства с двух торцов здания двух наружных раздвижных ворот»* [2].

В числе документов, хранящихся в ГАНО, имеются эскизы и чертежи ангара, позволяющие получить представление о произведённых работах и внутреннем устройстве [5].

Первое здание ангаров и первый аэродром сыграли значимую роль в развитии авиации. В конце 1920-х Закаменский аэродром стал международным. Он принимал рейсы Москва – Улан-Батор – Пекин. Здесь учили гражданских пилотов. Тут же стоял военный авиаотряд. Однако вскоре полёты закрыли. Поле признали неперспективным.

До недавнего времени ангары сохранялись в удовлетворительном состоянии. Но выход на местность, произведённый в декабре 2022 года, показал, что здание руинировано. Идентификацию можно провести по сохранившимся оконным проёмам, идентичным тем, что представлены на более ранних фото ангаров.

Объект может быть восстановлен в соответствии с выявленными архивными чертежами. На его основе целесообразно сформировать музей трижды Героя Советского Союза лётчика А.И. Покрышкина,

необходимость создания которого уже более двух десятков лет обсуждается руководством города и общественностью.

В ГИ по охране объектов культурного наследия Новосибирской области подано заявление (рег. №3/44-ПГ от 22.01.2023) о признании руинированного здания ангаров объектом культурного наследия (ОКН).

Список литературы

1. Тимофеев, Алексей. Покрышкин. – М.: Молодая гвардия, 2015. – 476 с.
2. ГАНО. – Ф. Р-478. – Оп. 1. – Д. 20.
3. ГАНО. – Ф. Р-1685. – Оп. 1. – Д. 139
4. Последние типы солдатских казарменных помещений и офицерских квартир (с чертежами) // Военный сборник. – 1900. – №11–12. – С. 158–170.
5. ГАНО. – Ф. Р-478. – Оп. 1. – Д. 46.

СЦЕНАРИЙНОСТЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ГОРОДА В ДВФО (НА ПРИМЕРЕ ЧИТЫ)

М.В. Горшенина, Н.В. Боровикова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
gorshenina@elavex.ru

В докладе рассматриваются три сценария пространственного развития крупного города с учетом регионалистики: негативный, интеграционный и инновационный. Для города Чита рассматривается инновационный путь развития с приведением некоторых показателей к документу стратегического планирования – мастерплану.

Ключевые слова: дальневосточный регион, крупный город, устойчивое развитие, мастерплан, город Чита

В пространственном развитии города следует выделить целый ряд важных составляющих, которые характеризуют: обоснование во всех сферах присоединения и освоения новых территорий, трансформацию существующих земельных участков в соответствии с потребностями, контроль плотности населения и его коррекция градостроительными и архитектурными приемами, своевременное развитие транспортной инфраструктуры, обеспечение необходимой инфраструктурой разных

социальных направлений. Пространственное развитие крупных городов является важной задачей для обеспечения устойчивого развития [1]. Мастерплан – это инструмент, который позволяет определить направления развития города и создать благоприятную среду для жизни его жителей, а также это документ, который определяет стратегию развития территории на определенный период времени. Он включает в себя анализ существующей ситуации, описание экономических, социальных и экологических проблем, а также определение направлений дальнейшего развития и механизмы их реализации. Одним из ключевых инструментов мастерплана является сценарий развития города. Сценарии определяют принципы развития города и позволяют выбрать оптимальный путь развития, учитывая все факторы – экономические, экологические, социальные и культурные. Важнейшая роль в прогнозировании развития городов принадлежит градостроительным документам разного уровня подчинения. Выбор пути развития обуславливается закреплением правового статуса в стратегических документах городов [2].

Существует три основных сценария развития города: инерционный, интеграционный и инновационный. Негативный (инерционный) сценарий предполагает отсутствие стратегии развития и отсутствие контроля со стороны властей. Этот сценарий может привести к неэффективному использованию ресурсов, неравномерному развитию города, заброшенности территорий и другим отрицательным последствиям. На данном этапе город Чита не имеет четко-сформулированного сценария. Интеграционный сценарий предполагает развитие города на основе интеграции разных сфер жизни – экономики, социальной сферы, экологии и т.д. Этот сценарий направлен на создание благоприятных условий для всех жителей города и максимальной эффективности использования ресурсов. Инновационный сценарий является наиболее перспективным в долгосрочной перспективе и способствует ускоренному социально-экономическому развитию города, но требует больших инвестиций и времени на реализацию. Однако, инновационный путь развития может привести к серьезным преимуществам, которые позволят городу стать более конкурентоспособным и устойчивым в будущем. Инновационное развитие характеризуется многополярностью распределения региональных точек роста. Конфигурация пространственного развития становится более разнообразной, не привязанной жестко к сложившимся энерго-сырьевым и финансовым очагам развития, за счет появления новых центров инновационного роста, опирающихся на концентрацию человеческого и технологического потенциала [3].

Сценарный вектор, который выбран для мастерплана – это комплекс вышеупомянутых сценариев: экология + инновационное-интеллектуальное производство, рекреация и туризм, включающий региональный брэндинг, сохраняющий идентичность территории, а также реновация облика Читы старой и строительство Читы новой.

Технология – цикличный динамический процесс. Город —это живой организм, ядро – актуальность проблемы города, технология является направленным его изменением в лучшую сторону. Каждый из её этапов имеет свой инструмент отслеживания, который можно поправить на каждом из этапов, в то время как мастерплан включает в себя все этапы. Описание цикличности её работы представлено следующим образом: из анализа опыта мы принимаем концепцию и потенциал решения проблемы – соответственно, появляется вариативность и появляются различные сценарии пространственного развития. Мастерплан, как уже сформированный документ, подразумевает сценарий детализированного развития – уже направленный вектор. Проект подразумевает поэтапность работ. Реализация и эксплуатация имеют маркеры реализации, такие как достижение результата. И в процессе эксплуатации идет работа сценария пространственного развития, пока не возникнет проблема или жизненный цикл объекта исчерпает себя, и тогда работа технологии начинается заново. В целом, технология ориентирована на сохранение и улучшение экологической среды, уменьшение разрыва в доступе к услугам, увеличение уровня жизни населения и поддержку инновационного развития.

Список литературы

1. Русакова Я.Д. Перспективные сценарии развития территории крупных городов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2014. №4 (10). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-stsenarii-razvitiya-territorii-krupnyh-gorodov (дата обращения: 01.04.2023).
2. Кузнецова О.В. Федеральная региональная политика: об идеологии и институтах // Российский экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 32–51)
3. Швец И.Ю. Направления пространственного инновационного развития // Baikal Research Journal. 2016. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-prostranstvennogo-innovatsionnogo-razvitiya (дата обращения: 01.04.2023).

КРЕПОСТИ БИКАТУНСКОГО ОСТРОГА

Г.А. Данилов, В.А. Качайкин, А.Н. Завьялова
Новосибирский военный ордена Жукова институт имени
генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии
Российской Федерации
anz66@mail.ru

В работе прослеживается становление оборонных крепостей Бикатунского острога Южной Сибири. Рассматриваются особенности их строительства: места возведения, виды крепостных построек, планировка, фортификационные сооружения, оснащенность оружием. Показано как изменялись крепости под влиянием военных действий и других факторов.

Ключевые слова: Алтай, Бия, Бикатунский острог, строительство, крепости, фортификационные и крепостные сооружения.

Благодаря освоению Сибири, границы Российского государства продолжали расширяться и, вначале XVII в., достигли Алтая. В то время это место называли «Телеутской землицей», по названию племени телеутов, проживающих на этой территории.

Границы русского государства не раз подвергались нападениям со стороны телеутских, ойратских и джунгарских племен и нуждались в защите.

Закрепиться на новых территориях можно было только, построив остроги – центры обороны и сбора налогов (ясака). Но укрепления были необходимы не только для оберегания «ясачных областей», но и для развития последующей хозяйственной деятельности. Поэтому Петр I 29 февраля 1708 г. издает указ о строительстве «острога со всякими крепостьми» [1, с. 5] Для возведения острога была выбрана небольшая возвышенность в месте слияния рек Бии и Катуни, которая очень хорошо подходила для строительства укрепления. Но это место имело и важное сакральное значение. По преданию здесь некогда находилось языческое святилище алтайских племен, и русский острог стал символом победы пришельцев христиан над местными духами, которые уступили победителям власть над алтайскими землями [3, с. 28].

В начале июня 1709 г. отряд казаков из Кузнецкой крепости отправляется на строительство Бикатунского острога. И уже к концу июня крепость была построена.

В основании острог был прямоугольным, периметр всех его стен составлял около 180 м. Крепость была обнесена оградой – тыном, заострёнными наверху бревнами, высотой более пяти метров.

Перед крепостью был насыпан земляной вал и вырыт ров, с наружи которого вкопаны деревянные надолбы и рогатки из горбыля.

За ними находились, так называемые «волчьи ямы», дно которых устилали маленькие железные колючки и низкие колышки [3, с. 42].

В августе 1710 года на Бикатунский острог нападает войско джунгар и «белых калмыков», они осаждают крепость и полностью сжигают ее. Часть казачьего гарнизона захватывают в плен, часть вынуждены были бежать из укрепления. Почти семь лет эта местность находилась без русских укреплений.

По распоряжению губернатора Сибирской губернии Матвея Гагарина в апреле 1717 года началось строительство нового острога, недалеко от первого, на Белом Яру возле реки Обь. На строительство отправляется отряд, состоящий из 420 человек: казаков, крестьян, местных жителей сибирских татар и телеутов. Руководил строительством служилый дворянин Иван Максюков. Были построены новые защитные сооружения, которые укрепили шестью пушками, небольшие домики для служилых людей, казарма.

В июле 1718 года было решено восстановить Бикатунскую крепость на прежнем месте. Но построена она была на 20 км выше от первого острога на берегу реки Бии [2, с. 35].

В 1745 году умирает владелец алтайских рудников и медеплавильных заводов Акинфий Демидов. По указу императрицы Елизаветы, все имущество Демидова перешло к государственной казне. Для охраны заводов и рудников Елизавета распоряжается на месте второй Бикатунской крепости построить третью. В ходе ее строительства старые укрепления использовались как основа для возведения новых фортификаций. Была увеличена площадь крепости, добавлено количество башен, стены укрепили за счет пушек и других орудий. Осенью 1751 года завершилось строительство третьей крепости.

По приказу командующего Сибирским корпусом Ивана Шпрингера сооружение новой, четвертой крепости началось на реке Бии в двух километрах ниже старых укреплений. Новая крепость была построена по проекту военного инженера Ивана Деколонга. Она воплотила в себе практически все последние достижения военно-инженерного искусства того времени. Вместо деревянных стен и башен были воздвигнуты земляные бастионы и редуты, обложенные с внешней стороны камнем-

плитняком. Большинство построек крепости возводилось на каменных и кирпичных фундаментах [3, с. 63].

Несмотря на ежегодные наводнения, затопления крепостных сооружений, солдатских слободок, госпиталя и продовольственных складов, разрушение береговых укреплений, Бикатунской крепости много раз удавалось отражать нападение врагов, выстаивая в тяжелых сражениях. В XVIII веке она была одной из сильнейших в Сибири.

29 октября 1782 году Бикатунская крепость была возведена в ранг города Бийска, а в 1848 году окончательно упразднена сенатским указом.

Список литературы

1. Булыгин Ю. С. Выход русских к реке Бии и основание Бикатунской крепости // Города Алтая: эпоха феодализма и капитализма: межвузовский сборник / под ред. А. П. Бородавкина и др. – Барнаул: Алтайский гос. университет, 1986. – С. 3-23.
2. Сергеев А. Д. Тайны алтайских крепостей. – Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1975. – 80 с.
3. Исупов С. Ю. Бийск: острог, крепость, город. Документально-исторические очерки. – Бийск: БГПИ, 1999. – 151 с.

ЛАНДШАФТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ В ИСТОРИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

А.О. Евтеева
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
ao_evteeva@bk.ru

В исследовательской работе анализируются композиционно-пространственные особенности доминант исторического центра города Иркутска, проводится ландшафтно-визуальный анализ восприятия памятников архитектуры в исторической застройке г. Иркутск. Также частично анализируется восприятие доминант, в совокупности с окружением, человеком, находящимся в данной среде.

Ключевые слова: историческая застройка, архитектурные доминанты, бассейн видимости, исторический центр, ландшафтно-визуальный анализ

Ландшафтно-визуальный анализ – это исследования, определяющие объемно-планировочные решения объектов нового строительства и реконструкции таким образом, чтобы они не входили в противоречие с окружающей исторической застройкой и природным ландшафтом [1].

Ландшафтно-визуальный анализ памятников архитектуры исторического центра города Иркутска позволил выявить объекты, которые наиболее гармонично взаимодействуют с окружающей средой. Такими памятниками являются: Крестовоздвиженская церковь, собор Богоявления и храм во имя Спаса Нерукотворного.

Большая площадь зоны видового восприятия вышеперечисленных объектов (4,41% от общей площади исторического центра), а также достаточное количество видовых точек, которые позволяют полностью оценить визуальные качества среды, не включающей диссонирующие объекты, позволяют сделать вывод о гармоничности их взаимодействия с окружающей средой.

В ходе исследования также были выявлены факторы, влияющие на снижение качества видовой среды архитектурных памятников исторического центра.

К самым распространенным фактором является несоответствие окружающей застройки масштабности, высотности, стилистическим решениям памятника архитектуры. Такая застройка диссонирует, вызывает дискомфорт восприятия архитектурного облика исторических ансамблей, не позволяет дать качественную оценку среды. В эту же группу можно отнести различного рода сооружения, в том числе временные.

Следующий, по степени влияния на восприятие архитектурного объекта, фактор – особенности ландшафта и зелёные насаждения.

Резкое изменение рельефа местности обусловлено исторически сложившимися ландшафтами города Иркутска, центр которого располагается на холмистых территориях. Перепады высот здесь могут достигать 25,6 м, максимальный уклон в границах исследования 40%. Так как большинство рассмотренных в данном исследовании объектов располагаются на подгорной территории, полноценное визуальное восприятие постройки становится невозможным, особенно в совокупности с окружающей застройкой.

В свою очередь зелёные насаждения являются скорее сезонным ограничением восприятия объектов, так проявляется сезонный обзор. Кроны деревьев в теплое время года также делают затруднительной оценку архитектурного облика объекта исторического наследия.

Благодаря полученным в ходе проведённого исследования данным, можно сформулировать рекомендации, позволяющие сохранить полноту визуального восприятия объектов историко-архитектурного

наследия в границах исторического центра города Иркутск при проектировании нового строительства, а также планов благоустройства территории.

Список литературы

1. Перькова М.В. Ландшафтно-визуальный анализ: методические указания к выполнению индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Ландшафтно-визуальный анализ» для студентов 4-го курса направления 07.03.04 – Градостроительство / М.В. Перькова, Е.И. Ладик. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет (БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2018. – 4.

НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ ОБСКОГО РЕЧНОГО ПУТИ

Г.П. Ерохин, А.С. Бертолло
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
artembertollo@gmail.com

В статье анализируется актуальное состояние системы расселения береговой линии Обского речного пути. Произведен сбор данных из открытых источников, а также проведена классификация по количеству населения, муниципальному статусу населенных пунктов и их климатическим условиям. Полученный результат представлен в виде графиков и картографического материала. Проанализирована основная информация по портовой инфраструктуре и структуре грузоперевозок в рамках Обского бассейна.

Ключевые слова: Обь, портовая инфраструктура, система расселения, Север, Арктика, водный транспорт

Большие реки Сибири играют большую роль в хозяйственной деятельности РФ. По сути, это медианные опоры, на которые опираются большие широтные пути России, а именно Транссиб и Северный морской путь. Обь – одна из этих «опор». С Юга на Север по Обскому речному пути в нефтедобывающие города завозятся необходимые строительные материалы и продовольствие. Кроме того, в рамках Северного завоза продовольствием снабжаются по реке и те поселения Севера, к которым не проложены автомобильные дороги, отсутствуют взлетно-посадочные полосы и ж/д пути. Таким образом Обской речной путь (далее ОРП) выполняет важную гуманитарную функцию [1].

Однако рассматривать этот путь имеет смысл только в контексте системы расселения, так как она, в конечно счете, предопределяет возможности развития полноценной хозяйственной деятельности в рамках Обского бассейна. Поэтому данная научная работа фокусируется на поселениях на берегах ОРП. В ней решены следующие задачи: из открытых источников [2] собрана и проанализирована основная статистическая информация по населенным пунктам Обского речного пути, произведена классификация поселений по численности и климатическим условиям, собрана основная информация по портовой инфраструктуре [3]. Проведенное исследование позволило сделать ряд выводов:

1. Для Обского речного пути характерна неравномерность расселения – больше половины всего количества населенных пунктов и населения сконцентрирована в верховьях Оби, там, где для этого созданы наиболее благоприятные условия.
2. Население рассматриваемого участка крайне урбанизировано – большая его часть живет в городах.
3. Почти четверть населенных пунктов имеют крайне малое население и скорее всего будут упразднены в будущем, а почти половина имеет население <1000 человек.
4. Развитие портовой инфраструктуры осложняется непростым гидрологическим режимом реки, а также проблемами с рентабельностью вложений.

Результаты, полученные в ходе научной работы, могут стать отправной точкой для оптимизации системы расселения вдоль Обского речного пути, дальнейшего исследования перспектив модернизации и реконструкции объектов береговой инфраструктуры Оби.

Список литературы

1. Грузоперевозки по водным путям западной Сибири: текущее состояние и перспективы развития / О. В. Таровик, А. А. Кондратенко, А. Б. Крестьянцев, А. Г. Топаж //. – 2017. – № 51. – С. 142-154. – EDN YPRVWZ.
2. "Населенные пункты России: численность населения и географические координаты". Источник: Минздрав РФ; обработка: Инфраструктура научно-исследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2021. URL: http://data-in.ru/data-catalog/datasets/160/ (дата обращения: 13.04.2023)
3. Обь-Иртышский бассейн. — Текст: электронный // Водный транспорт: [сайт]. — URL: https://fleetphoto.ru/basin/99/ (дата обращения: 13.04.2023).

ПЕРСПЕКТИВА РЕНОВАЦИИ ДЕПРЕССИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

М.Д. Ехлакова
Новосибирский государственный университет архитектуры дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
st22.m.ekhlakova@nsuada.ru

В тезисах рассматриваются перспектива реновации индустриальных площадок в черте города Новосибирск и интеграция этих территорий в городское пространство с новой функцией. Выбраны промышленные территории Новосибирска с учетом расположения в городе. Была проведена оценка актуальности в преобразовании промышленных территорий в черте города.

Ключевые слова: Индустриальные площадки, депрессивные территории, реновация, преобразование, смена функции, Новосибирск

В Новосибирске, как и в других постиндустриальных городах, численность населения которых превышает миллион человек, есть проблема депрессивных промышленных территорий в границах города.

Для решение этой проблемы необходима реновация таких территорий под новые функции, отдавая ее под общественные нужды мегаполиса и таким образом развивая инфраструктуру городской среды. Тогда деградирующие и депрессивные пространства станут точкой притяжения для горожан и туристов.

Промышленные территории с новой функцией уже существуют в крупных городах. Москва и Санкт-Петербург были первыми мегаполисами, где на площадках заброшенных предприятий и фабрик создавались креативные пространства, и впоследствии вокруг этих территорий появилось комфортное жилье и современные общественные пространства [1].

Основной целью исследования является определить территории с высоким потенциалом реновации в черте города Новосибирск.

Задачи:

• Выявить потенциальные территории для реновации в городе Новосибирск;

• Дать оценку актуальности выявленных территорий;

Для выявления актуальных территорий реновации, были выбраны несколько потенциальных участков для рассмотрения, которые располагаются в центральной, средней и периферийной части города.

Территории в центральной части города: ТЭЦ-1 ул. Пристанский переулок, «Новосибирский Аффинажный завод» ул. Кирова, завод «Оксид» пересечение ул. Кирова и ул. Восход, химзавод «Химпласт» ул. Фабричная.

Территории в средней части города: Мясоконсервный комбинат ул. Дуси-Ковальчук, Бугринский солодовенный завод ул. Социалистическая, комплекс полиграфического комбината «Советская Сибирь» ул. Немировича-Данченко, НАПО им. Чкалова ул. Ползунова.

Территории в периферийной части города: ОАО «Сибсельмаш» ул. Станционная, ОАО «ВИНАП» ул. Петухова

Оценка территорий:

Необходимо провести анализ территорий учитывая градостроительную, историческую, экологическую и композиционные элементы данных площадок для выявления более подходящих территорий к реновации (Таблица 1).

Таблица 1 – Оценка актуальности территорий для возможной реновации

№	Наименование	Потенциал реновации по основным критериям			
		Критерий Град. потенциала	Критерий Экологических возможностей	Критерий Архитектурно-пространственного потенциала	Итог
1	ТЭЦ-1	+	+	+-	Высокая
2	Новосибирский Аффинажный завод	+	+	+-	Высокая
3	Завод «Оксид»	+	+	+	Высокая
4	Химзавод «Химпласт»	+-	+	+-	Средняя
5	Мясоконсервный комбинат	+	+	+-	Высокая

Продолжение Таблицы 1

№	Наименование	Потенциал реновации по основным критериям			
		Критерий Град. потенциала	Критерий Экологических возможностей	Критерий Архитектурно-пространственного потенциала	Итог
6	Бугринский солодовенный завод	-	+	+-	Средняя
7	ОАО «Советская Сибирь»	+	+	+	Высокая
8	НАПО им. Чкалова	+-	-	+-	Средняя
9	ОАО «Сибсельмаш»	+	+-	+-	Средняя
10	ОАО «ВИНАП»	-	+	+-	Средняя

Выводы:

• Выявлены потенциальные территории для реновации в городе Новосибирск. Выбор территорий происходил по принципу расположение участков в городе относительно центральной, средней и периферийной зоны Новосибирска с наиболее удачным расположением относительно жилой, рекреационной, пешеходной и транспортной обстановки.

• Дана оценка актуальности реновации потенциальных территорий. Комплексный анализ позволил оценить потенциал реновации для каждого из участков.

Заключение:

Для масштабной реновации депрессивных территорий Новосибирска потребуются активные действия и значительные инвестиции со стороны властей. Важна и готовность муниципалитета развивать такие территории. И необходима работа по генеральному планированию в части перезонирования и приведения в соответствие. Имеется предположение, что преобразовать город в рамках реновации

территорий невозможна без государственной программы комплексного развития застроенных территорий.

Список литературы

1. Новосибирские промзоны сделают арт-объектами. — Текст: электронный // Рамблер.Финансы: [сайт]. — URL: https://finance.rambler.ru/economics/46168088-novosibirskie-promzony-sdelayut-art-obektami/ (дата обращения: 05.05.2023).

ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РЕГЛАМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

М.Ю. Заборская
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»
zabr.m@yandex.ru

В данном исследовании выделяется вопрос, посвященный определенным свойствам городов, отвечающим за отражение индивидуальности его среды в параметрах объёмно-пространственного регламентирования. Объектом исследования является непосредственно объёмно-пространственный регламент. В исследовании рассмотрено развитие инструментариев средового дизайн-кодирования и объёмно-пространственного регламентирования; сформулирована и предложена структура ОПР крупного города СФО (Новосибирска) с учётом индивидуализирующих характеристик городской среды.

Ключевые слова: объёмно-пространственный регламент, индивидуализация городской среды, дизайн-код, городская среда, градостроительство

Городская среда постоянно трансформируется в соответствии с потребностями общества, и ее архитектурным обликом является отражение эстетических, культурных, экономических и других взглядов общества. Это подводит необходимости разработки инструмента индивидуализации городской среды [1]. Одним из таких инструментов должен стать объёмно-пространственный регламент.

Повышение требований к комфортности общественных пространств города изначально привело к востребованности дизайна городской среды и дизайн-кодирования.

Дизайн-код города является частью системы интерфейса впечатлений, применяемой не только для формирования и сохранения постоянства качества потребительского опыта, но и для работы над нормированием и индивидуализацией городской среды. В большей степени дизайн-кодирование ориентируется на визуальные точки контакта городской среды: повторяющиеся элементы экстерьеров и интерьеров города и отдельных общественных пространств, элементы благоустройства и городской навигации [2].

Однако, не останавливаясь на опыте дизайн-кодирования, стоит отметить, что современный опыт разработки различный программ в области устойчивого развития располагает как концепциями, так и проектами пространственного развития, среди которых есть объёмно-пространственные регламенты для городов.

В данном исследовании выделяется вопрос, посвященный определенным свойствам городов, отвечающим за отражение индивидуальности его среды в параметрах объёмно-пространственного регламентирования.

Объемно-пространственный регламент регулирует требования к объемно-пространственным характеристикам и функциональному использованию застройки и земельных участков, на которых она расположена. Регулируемые параметры включают предельные параметры застройки и виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства [3].

В тоже время архитектурно-художественная идентичность города представляет собой совокупность свойств городской среды, образующих единую структуру, характеризующую её своеобразие. Данная модель позволяет проектировать элементы городской среды и вносить изменения в городское пространство с учётом индивидуализации городской среды.

Поэтому, на этапе выводов предполагается, что индивидуализирующие характеристики среды должны закладываться в структуру объёмно-пространственного регламента на этапе формирования наравне с другими параметрами документа.

Список литературы

1. Агишева С. Т., Мубаракшина Ф. Д. Проблемы развития современной архитектуры в исторически сложившейся среде города // Известия КазГАСУ. 2013. №4 (26). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-sovremennoy-arhitektury-v-istoricheski-slozhivsheysya-srede-goroda (дата обращения: 29.04.2023).

2. Дизайн-код города Десногорск: Приложение к Правилам благоустройства муниципального образования "город Десногорск" Смоленской области, утвержденных решением Десноорского городского Совета. – Текст: электронный. – URL: https://desnogorsk.admin-smolensk.ru/files/775/prilozhenie-k-pravilam-blagoustrojstva-dizajn-kod.pdf (Дата обращения: 3.03.2023)
3. StrelkaКБ, Стандарт развития застроенных территорий // Книга 2, Москва: Дом РФ, Редакция от 15 марта 2019 г. – С. 234.

ТЕКУЩЕЕ ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НОВОСИБИРСКА

А.В. Захаров
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
pikaso.alex@mail.ru

В данной статье проверяется гипотеза о том, что увеличение числа автомобилей непосредственно влияет на шумовую ситуацию в городской среде. Актуализируются данные шумового загрязнения города Новосибирска с применением метода расчета средних показателей на основе имеющихся статистическим данным с их корректировкой.
Ключевые слова: шумовое загрязнение Новосибирска, шумовое загрязнение, Новосибирск, городская среда

Главными источниками шумового загрязнения являются транспортные средства: автомобили, железнодорожный транспорт, водный и воздушный транспорт. Воздействие шума от различных видов транспорта одна из самых распространенных причин неблагоприятного экологического воздействия на организм человека.

Например, в частности, автомобильный транспорт является причиной 80% от общего значения шумового загрязнения территории городов [1]. Уровень шума в жилой застройке часто превышает допустимые показатели (от 5 до 30 дБ), а предельно допустимый уровень шума в городе бывает превышен в 1,5–2 раза. Это происходит из-за близкого расположения автомобильных дорог от жилых домов и других зданий. Из всех факторов шумового загрязнения автомобильный транспорт является еще и наиболее

опасным, и оказывающим негативное влияние на городскую среду, а на Шумовых картах в первую очередь отражают зашумленность от автодорог. На основании этого можно выдвинуть гипотезу о том, что рост количества автомобилей напрямую влияет на ухудшение шумовой ситуации в городе.

Для того чтобы определить актуальный для 2023 года уровень шумового загрязнения необходимо актуализировать данные карты «Шумового загрязнения Новосибирска» за авторством Рубанченко А.Г. актуальные на 2011 год (Рисунок 1).

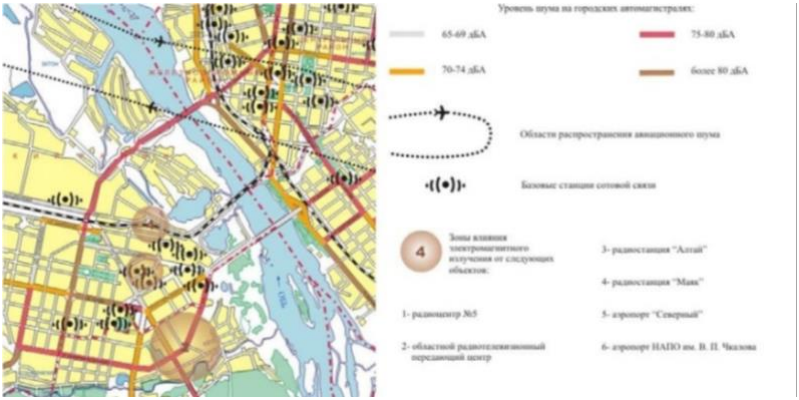


Рисунок 1 — Фрагмент и легенда карты «Шумовое и электромагнитное загрязнение города Новосибирска» Рубанченко А.Г.

Исходя из данных Аналитического агентства «Автостат» [2], в Новосибирске количество легковых автомобилей в 2021 году составляет 467 тысяч единиц. В 2019 году насчитывалось 449 800 легковых автомобилей. А в 2014 году данный показатель составлял 352 тысяч авто.

В период с 2014 по 2019 (за пять лет) рост количества автомобилей составил 97 800 единиц, что в среднем составляет 19 560 автомобилей в год:

$$(449\,800 - 352\,000) / 5 = 19\,560 .$$

В период с 2019 по 2021 (за два года) рост количества автомобилей составил 17 200 единиц, что в среднем составляет 8 600 автомобилей в год. В сравнении с показателями увеличения количества автомобилей с периоды с 2014 по 2019 и с 2014 по 2021 год можно сделать вывод о

том, что в данный период (период пандемии COVID-19) темп роста автомобилизации в Новосибирске резко снизился:

$$(467\ 800 – 449\ 080) / 2 = 8\ 600.$$

Сравнив «доковидный» период (2014–2019) и период с начала пандемии (2019–2021), можно сделать вывод, что рост количества автомобилей в Новосибирске в среднем составляет 14 080 единиц в год:

$$(19\ 560 + 8\ 600) / 2 = 14\ 080.$$

Средний показатель количества количество легковых автомобилей в Новосибирске на 2011 год составляет 309 760 (для этого вычитаем показатель количества легковых автомобилей за три года от показателя уровня автомобилизации на 2014 год):

$$352\ 000 – (14\ 080 \times 3) = 309\ 760.$$

Средний показатель количества количество легковых автомобилей в Новосибирске на конец 2023 год в среднем составит 495 160 автомобиля (для этого прибавляем показатель роста количества легковых автомобилей за два года к показателю уровня автомобилизации на 2021 год):

$$467\ 000 + (14\ 080 \times 2) = 495\ 160.$$

Исходя из этих данных и на основании расчётов можно сделать вывод о том, что в период с 2011 и к концу 2023 год (за 12 лет) автопарк новосибирцев вырастет в среднем на 37 % (где 4 951,6 — это 1% от общего числа легковых автомобилей):

$$(495\ 160 - 309\ 760) / 4951{,}6 = 37{,}4.$$

Карта «Шумового загрязнения Новосибирска» содержит информацию о уровне шумовой нагрузки на автомагистрали. Шумовая нагрузка подразделяются на следующие категории: 65–69 дБа (на карте отображено серым); 70–74 дБа (оранжевый); 75–80 дБа (красный) и более 80 дБа (коричневый). Шумовая нагрузка менее 65 дБа на карте не отображена.

На основании данных карты «Шумового загрязнения Новосибирска» на 2011 год и спрогнозированных данных о росте количества легковых автомобилей в период с 2011 и 2023 год на 37 % можно сделать вывод о том, что при повышении числа автомобилей (которые являются основной

причиной роста уровня шума) уровень шумовой нагрузки на городских автомагистралях, соответственно, может повышаться вплоть до 37 %.

Можно предположить, что шумовая нагрузка на автомобильные дороги в городе Новосибирске на 2023 год изменится и будет подразделяться на следующие категории: 89–94 дБа; 95–101 дБа; 102–109 дБа и 110 дБа и более.

Учитывая невозможность учета всех факторов, которые способны повлиять на уровень шума в худшую или лучшую сторону, а также вследствие отсутствия некоторых данных, например, данных о загрузке автодорог, примем для дальнейшей работы средние значения категорий зашумленности от приведенных выше: 77–82 дБа; 83–88 дБа; 89–95 дБа и более 95 дБа.

Список литературы

1. Чудинова О.Н., Тумуреева Н.Н., Санжиева С.Е. Воздействие шума от автомобильного транспорта на городскую среду // Вестник КрасГАУ. 2019. №9. С. 93–99.
2. Аналитическое агентство «Автостат»: сайт. – URL: https://www.autostat.ru/ (дата обращения: 21.02.2023).

ОБОСНОВАНИЕ ПАССАЖИРООБОРОТА (МОЩНОСТИ) АВТОВОКЗАЛА - НОВОСИБИРСК-ГЛАВНЫЙ

Е.Н. Ионов
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
yevgeniy0703@gmail.com

Целью исследовательской работы является определение пропускной способности проектируемого автовокзала у Ж/Д вокзала «Новосибирск-Главный». Определение его мощности с учетом концепции формирования сети автовокзалов Новосибирска на его вылетных направлениях. Причиной выполнения работы является отсутствие достаточного количества научной информации, необходимой для поиска основных показателей проектируемого автовокзала.

Ключевые слова: автовокзал, пассажирооборот, пассажиропоток, методология

Для выбора месторасположения автовокзала в ткани города есть большое количество научных статей и методических указаний [1], но для расчета его пропускной способности, вместимости, пассажиропотока, пассажирооборота (основных показателей) необходимых для его проектирования, информации практически нет. И все эти данные автовокзала принимаются, основываясь на приблизительных планируемых показателях, а не на четко-выверенных статистических данных.

В своей работе, на примере автовокзала «Новосибирск-Главный», предлагается алгоритм расчета пассажирооборота, необходимого для проектирования автовокзала.

Работа велась с поиска нормативов по теме автовокзала, определили несколько источников, а именно действующий СП «здания автовокзалов. Правила проектирования» [2] и устаревшее в 2021 г. пособие по проектированию автовокзалов, написанный в советский период [3].

В этих нормативах емко описано – как должен быть устроен автовокзал. Но данных по проектированию новых автовокзалов на новом месте нет.

Для начала проектирование автовокзала необходимо найти *расчетное суточное отправление пассажиров*. Для этого необходимы данные пассажиропотока г. Новосибирска. На сайте «Росстата» (источник официальной статистической информации) есть документ «*Перевозки пассажиров автобусами общего пользования по субъектам Российской Федерации*» [4], где указаны в динамике по годам перевозки пассажиров автобусами общего пользования по регионам, откуда необходимо взять данные по Новосибирской области

Автобусный пассажиропоток делится по видам сообщения на городское, пригородное, междугородное, международное. Для расчета автовокзала необходимы только последние три.

Также на портале Росстата есть статистика «*Перевозки пассажиров и пассажирооборот автобусов общего пользования по видам сообщения»* в статистическом сборнике «Транспорт России» [5], в котором предоставлены данные о пассажирообороте автобусов по видам сообщения.

Так как данных о пассажирообороте автобусов общего пользования по видам сообщения на конкретный регион нет, нужно составить пропорцию данных о видах сообщения по России и наложить на данные о Пассажиропотоке по Новосибирской области для того, чтобы перейти от областных значений к городским необходимо взять пропорцию отношения населения области к населению города.

Количество пригородных маршрутов не дает понимания, какое их количество обслуживается непосредственно автовокзалом. В то время как междугородные и международные маршруты обслуживаются непосредственно автовокзалом.

Соответственно используя только данные о междугородном и международном сообщениях, можно получить более точную информацию о пассажирообороте автовокзала.

В пособии по проектированию автовокзалов [5] есть таблица, в которой указано количество постов в зависимости от суточного отправления пассажиров раздельно по видам сообщения.

Колонка междугородных автобусов включает в себя междугородное и международное сообщения. Количество междугородных постов и пригородных пропорционально связано, а именно количество пригородных автовокзалов в два раза меньше количества междугородных постов с округлением в большую сторону. То есть если представить максимальную загрузку автовокзала, при которой и междугородные и пригородные посты отправляют один маршрут за другим, а время посадки пассажиров и тех и тех приблизительно одинаково, в таком случае можно выявить пропорциональную зависимость пассажирооборота пригородных маршрутов от пассажирооборота междугородних маршрутов

Из этой зависимости можем найти суточный пассажирооборот автовокзала. Для этого нужно суммировать средние значения междугородных и международных маршрутов и прибавить высчитанное по пропорции значение пригородных маршрутов.

Методика выявления данных о пассажирообороте в сутки для автовокзала, который запланирован на новом месте - требует доработки, поскольку не учитывает количество пассажиров пригородного автобуса и автобусов дальнего следования, также я пренебрег временем посадки и высадки пассажиров. Но учитывая, что данные «Росстата», используемые в методике, ежегодно обновляются, найти приблизительные актуальные данные не составит труда.

Список литературы

1. Власов Д.Н., Немов П.П. Комплексная оценка размещения автовокзалов и автостанций в городе Москве // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2018. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-razmescheniya-avtovokzalov-i-avtostantsiy-v-gorode-moskve (дата обращения: 11.05.2023).

2. СП 462.1325800.2019. Здания автовокзалов. Правила проектирования. М., 2020. 28 с.
3. Пособие по проектированию автовокзалов и пассажирских автостанций. М., 1988. 40 с.
4. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/transport (дата обращения 21.03.2023)
5. Перевозки пассажиров по видам транспорта общего пользования: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/transport (дата обращения 21.03.2023).

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Т.К. Комарова, С.В. Смирнова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
tanya775654@gmail.com

Представлены результаты исследования возможности создания актуальной модели формообразования сельских поселений на основе современных градостроительных тенденций, а также теоретические концепции формирования таких поселений. Опираясь на актуальные градостроительные концепции, создаётся полноценная рабочая методическая схема для проектирования современных сельских поселений, состоящая из 8 ступеней планирования.
Ключевые слова: сельские поселения, организация сельских поселений, модель сельских поселений

Проблема потери актуальности организации сельских поселений в наше время стоит достаточно чётко, в связи с ускоренным ростом урбанизации: существующие деревни и села переживают большой убыток и отток населения в места с наиболее хорошими условиями. Решение данного вопроса привело к созданию современной модели проектирования сельских поселений, отвечающих всем требованиям для комфортной жизни современного человека.

Если говорить об истории проектирования сельских поселений, то следует начать с III–II тыс. до н. э. Именно в этот период они появляются

как форма расселения людей, начинающих заниматься земледелием. В Период феодализма поселения располагают вокруг замка хозяина - подобная манера расселения приводит к появлению первых агломераций, возникающих на базе городских поселений, обрастающих посадами и деревнями.

В России в 1722 г. Пётр I издаёт указ «О строении крестьянских дворов по специальному чертежу», где впервые указываются определенные нормативы строительства поселений с введением противопожарных разрывов, планировкой дворов, градостроительными планами, увеличением ширины улиц. В 1830 г. Николаем I было утверждено положение для устроения селений. Были разработаны альбомы примерных схем планировки отдельных зданий, и характеристики, упитывающиеся при выборе территории для размещения сел, а также условия «постановки» общественных сооружений. Однако такая градостроительная политика не смогла улучшить состояние сельских поселений: уровень жизни крестьян не изменился, а внешний облик оставался однообразным и унылым.

Начиная с 1930 г. и до начала Великой Отечественной войны широко проводят коллективизацию, а также проектные работы по планировке сельских поселений, разрабатывают главные принципы планировки. В период с 1945 по 1964 гг. восстанавливается разрушенное войной сельское хозяйство, создаются специальные управления по сельскому строительству. С 1965 г. в сельской местности вели широкое строительство: строили крупные фермы и комплексы по производству продукции сельского хозяйства на промышленной основе. Широкое распространение получает типовое проектирование жилых, культурно-бытовых и производственных зданий и сооружений. Следующий всплеск интереса к селу наблюдается в начале 1980-х гг., когда отмечается интерес к малым, ещё не умершим деревням. В некоторых из них начинают строить жилые дома и учреждения культурно-бытового назначения. Но к началу 1990-х гг. отставание социальной инфраструктуры сельской местности все ещё оставалось значительным [1].

В наше время намечается заинтересованность жителей городов в проживании в более мелких населённых пунктах, так как более комфортная экологическая и социальная обстановка для проживания людей стала особенно актуальной в период пандемии.

На основе проведённого анализа и в процессе исследования с созданием проектной имитационной модели предложена концепция методической схемы проектирования современных сельских поселений, в основе которой находятся 4 современных положения формирования

градостроительных образований: счастливый город, 15-минутный город, Smart Village и город для всех. На основании характерных особенностей данных положений можно выделить определённые критерии существования современного удобного для жизни сельского поселения: а) бренд-дизайн; б) расширенная пользовательская модель (календарь событий); в) экологический стандарт; г) индивидуализированное планировочное решение [2, 3, 4]

В качестве эксперимента по апробации данной гипотезы предлагаются два разработанных варианта сельских поселения на основе различных структурных образований, где первый вариант - модульный посёлок на основе исследовательского центра беспилотных летательных аппаратов (данный объект располагается в Кубовинском сельсовете в пределах Новосибирской области и имеет площадь 169г); второй вариант – модульный посёлок на основе рекреационного ресурса (данный объект располагается в совхозном сельсовете г. Новосибирска и имеет площадь 77 га).

При разработке бренд-дизайна первого поселка, в качестве концепции и ориентира для проектирования производственного ядра сельского поселения, было выбрано предприятие НОВОСИБНИАТ, который создаёт беспилотные летательные аппараты, испытания которых будет проводится непосредственно в исследовательском центре посёлка. В роли точки притяжения и туристической составляющей проекта спроектирован музей самолётостроения. В рамках планировочной концепции выделены отдельные территории под жилые пространства, общественные объекты и, непосредственно, вспомогательные объекты – исследовательский центр беспилотных летательных аппаратов.

В рамках планировочного решения второго посёлка используется концепция выделения общественной зоны поселка с модулями, которые находятся в 15-минутной доступности для всех жителей поселения. В качестве основной точки притяжения из-за выгоднного в условиях Сибири экологического статуса был выбран курортно-санаторный комплекс, на базе которого можно говорить о формировании ЗОЖ инфрастркуры. Также ведению здорового образа жизни способствует рекреационная зона, проходящая через всю территорию [5].

Для поселений, в формате пользовательской модели, разработан календарь событий, в который вошли мероприятия различного спектра направленности: семейные, молодёжные, спортивные, культурные. Такая программа позволит обеспечить круглогодичную включенность в жизнь поселения как его жителей, так и его гостей. Опираясь на экологический стандарт, были заложены различные экологические

принципы (например, создание на периферии поселения зоны ветрогенераторов, обеспечивающих всю территорию электроэнергией для комфортного существования населения), зоны благоустройства с рекреационными территориями и инфраструктура, обеспечивающая полноценную и непрерывную работу вышеперечисленных составляющих.

Подводя итог, можно предложить полноценную рабочую методическую схему для проектирования современных сельских поселений, состоящую из 8 ступеней планирования.

Список литературы:

1. Фукс Л.П. Расселение в Западной Сибири: самоорганизация и управление, итоги и проблемы. - Новосибирск: Издательство ПРО, 2003. – 214 с.
2. Сарьян, В.К. Проект умной деревни (посёлка) арктических регионов России / В.К. Сарьян, В.К. Левашов, Р.В. Мещеряков, А.А. Русаков, Е.В. Саломатина, О.В. Гребняк // Человеческий потенциал арктического региона: культура, наука, образование: монография. – М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2021. – С. 93–102
3. Монтгомери Чарльз. Счастливый: как городское планирование меняет нашу жизнь: [16+] / научный редактор Лев Гордон; перевод с английского Юлии Константиновой. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – С. 365
4. 15 Minute City. Urban Design Competition 2023 // Charette URL: https://thecharette.org/15-minute-city/ (дата обращения: 23.12.2022)
5. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр – 94 с.

КУЛЬТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ СРЕДНЕВЕКОВОГО КАЗАХСТАНА

А.В. Кривопуст, А.В. Кривопуст
Новосибирский военный ордена Жукова институт имени
генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии
Российской Федерации
anz66@mail.ru

В работе рассматриваются культовые сооружения средневекового Казахстана мавзолеи Ходжи Ахмеда Ясави, Бабаджи-Хатун и Айша-биби. Раскрываются их архитектурные особенности, организация внутреннего пространства, убранство, орнаментика и декор.
Ключевые слова: памятник, ислам, архитектура, мавзолей, орнамент, декор.

Среди архитектурных памятников Казахстана выделяются средневековые культовые здания. Строительство большинства мавзолеев в начале II тысячелетия и позднее было связано с широким распространением ислама. В VIII в. на Юге Казахстана возникает оазис Туркестан, который становится крупным политическим, экономическим, культурным и религиозным центром. Казахские ханы избрали его своей столицей. Именно здесь были построены их усыпальницы. При возведении мавзолеев мастера, используют традиционные элементы исламской архитектуры – купола, подковообразные и луковицеобразные арки, своеобразные сталактитовые формы сводов. Стены украшаются геометрическим, зооморфным и растительным орнаментом. Такая орнаментика возникла на основе заимствования элементов арабской письменности и широко применялась в декоративной лепнине, на фаянсовых плитках ярких расцветок. Характерно и применение техники интарсии (покрытие поверхности перламутром).

В этих сооружениях применялась фигурная кирпичная кладка, такие материалы как ганч, алебастр, терракотовая и изразцовая плитка.

Наиболее впечатляющим архитектурным памятником, возведенным на рубеже XIV-XV веков в городе Туркестан, является мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави.

Мавзолей имеет прямоугольную форму. У него несколько куполов, высота самого большого 44 метра, а диаметр 22 метра. Это одна из самых монументальных построек в мире. Перед высотой его купола отступают даже сами египетские пирамиды [1].



Рисунок 1 – Мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави

Мавзолей отличается разнообразными сводчатыми конструкциями: крестовыми сводами, тромповыми, парусными, балочными и консольно-ячеистыми подкупольными конструкциями, параллельными арками, соединенные друг с другом, полуарками. Центральный вход украшает глубокая и широкая арочная ниша, доминирующая над основным объемом сооружения и подчеркивает монументальность его архитектурного облика. Стены мавзолея сложены из квадратного обожженного кирпича. Трехчетвертные колонны сооружения увенчаны лирообразными капителями и отделаны глазурованной шестигранной плиткой. Фасады мавзолея облицованы бирюзовой майоликой с растительным орнаментом. На верхней части фасадов расположен эпиграфический фриз с выдержками из Корана. Дверь мавзолея украшена резьбой по слоновой кости и дереву.

Внутреннее пространство мавзолея организовано вокруг церемониального зала (Казандык). Рядом расположены большой и малый дворцовые залы, мечеть, библиотека, усыпальница и хозяйственные помещения.

Казандык накрыт сфероконическим куполом. Стены парадного зала имеют белый цвет, по их осям встроены высокие стрельчатые ниши, декорированные ганчевыми сталактитами. В центре зала находится ритуальный котел Тайказан, из сплава благородных металлов. Его поверхность украшена рельефными надписями на фоне растительного орнамента. В зале установлены светильники, инкрустированные серебром и золотом. Стены других залов покрыты голубой плиткой. В малом зале находится 43 надгробных камня. В средине мавзолея – надгробие, облицованное бледно-зелёной плиткой с орнаментом [1].

В нескольких километрах от города Джамбула высится на холме уникальный памятник XI века мавзолей Бабаджи-Хатун [2, с. 134].



Рисунок 2 – Мавзолей Бабаджи-Хатун

Сооружение отличается простотой и монументальностью, имеет кубическую форму и 16-рёберный купол. Стены выложены светлым обожжённым кирпичом. Главный фасад мавзолея стоит на парапете, украшенном эпиграфическим орнаментом. Западный фасад глухой и не имеет декоративной отделки. Остальные фасады декорированы нишами до земли, арочными окнами и розетками, выполненными фигурной кладкой. Внутренние стены мавзолея не декорированы, надгробие не сохранилось [1, с. 136].

Жемчужиной архитектурного искусства стал мавзолей Айша-биби **(**XI – XII вв.), расположенный недалеко от города Тараза [3, с. 179].



Рисунок 3 – Мавзолей Айша-Биби

В его сновании лежит куб. Купол поддерживается округлыми массивными колоннами, сужающимися к верху. На высоте трех метров на них имеются пояски с надписями арабской вязью.

В оформлении мавзолея использовались стрельчатые арки и своды, небольшие ниши и малые колонны, напоминающие вазы. Стены сделаны из кирпича и облицованы терракотовой плиткой. Орнамент стен выполнен в виде стилизованных бараньих рогов, ромбов, шестиугольных звёзд, солярных знаков и растительных узоров. В центре мавзолея находится надгробие [3, с. 181].

Средневековые архитектурные памятники Казахстана – настоящий гимн человеческому трудолюбию, вечному стремлению к красоте и совершенству.

Список литературы

1. Мавзолей Ходжи Ахмета Ясави: легенды и факты [Электронный ресурс] // Sputnik Казахстан. URL: https://ru.sputnik.kz/20230221/mavzoley-khodzhi-akhmeta-yasavi-legendy-i-fakty-32302311.html (дата обращения: 29.04.2023).
2. Глаудинов Б. Ж. Архитектура Казахстана. – Алматы: Өнер, 2012. – Т. 8. – С. 134-139.
3. Ошанов О. Ж. Тараз – Жемчужина Шёлкового пути // Краткая история города Тараз: от Гуннской Орды до Республики Казахстан. – Алматы: Таймас, 2014. – С. 179-181.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЬНОГО ЖИЛИЩА ДЛЯ СОБИРАТЕЛЕЙ ДАРОВ ЛЕСА

М.Д. Круглова, М.А. Урюмцева
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
morsikkr@mail.ru

В данном докладе представлены концептуальные особенности архитектурно-планировочного решения дома, предназначенного для временного проживания в труднодоступных лесных местах, в период собирательства даров леса, так называемых представителей "тихой охоты" - лесных туристов, натуралистов, грибников, ягодников, собирателей дикого мёда, кореньев, трав и т.п. с учетом природно-

климатических особенностей, специфики функционирования данного типа жилища — подготовки даров леса к длительному хранению и транспортировке.

Ключевые слова: архитектурно-планировочная организация жилой ячейки, лесной дом, дом лесника, дом на сваях, привал, хижина, модульное жилище

Жилище, предназначенное для временного проживания, ведёт свою историю с древнейших времён, начиная от шалашей кочевых племен до современных высокотехнологичных жилых капсул и космических модулей [1].

С развитием цивилизации — освоением труднодоступных территорий, ускорением передвижения, увеличением мобильности, противопоставлением жизни в мегаполисах устремлению людей к природе и путешествиям, перемене места — продолжает возрастать потребность возведения временного мобильного жилища [2].

В настоящее время все больше появляются сообществ, пропагандирующих жизнь и/или отдых в лесу, лесной туризм. Из видов лесного жилища часто встречаются такие дома как Дом охотника, Дом рыбака, Туристический привал, Лесная хижина, Капсульный дом. Данные типы жилища обладают характерными принципами проектирования, включающие мобильность, модульность, компактность. Эти принципы проектирования хорошо изучены и применяются комплексно в архитектурном проектировании жилища для туристов.

Проблематика характеризуется отсутствием систематизации принципов проектирования дома особого вида туристической направленности - собирательства даров леса и натуралистического отдыха в лесу.

Данным исследованием поставлена задача выявить и определить особые принципы архитектурно-планировочной организации жилища для натуралистов, собирателей трав, дикого мёда, грибов, ягод - для представителей так называемой “тихой охоты”.

Объектом исследования выступили компактные жилые дома спроектированные или построенные для использования в лесу, их условия и потребности использования.

Предметом исследования является архитектурно-планировочная организация лесного жилища с учётом функциональной ориентированности на его использование собирателями лесных даров.

Для выявления характерных архитектурно-планировочных особенностей лесного дома для собирателей даров леса рассмотрены и

проанализированы архитектурно-планировочные решения модульных домов, спроектированных для использования в лесу. При определении систематизации принципов проектирования таких домов учитывались особенности их функциональной направленности и природно-климатических условий.

При анализе предпочтений уделялось быстровозводимым жилищам каркасного типа на свайных фундаментах, что вызвано их экономичностью и незаменимостью при устройстве жилища в труднодоступных экологических местах — на рыхлых и болотистых грунтах, при перепадах высот [3].

В результате анализа выявляются следующие аспекты архитектурно-планировочного решения модели лесного дома для собирателей “лесных даров”:

Функциональность - лесной дом должен быть приспособлен не только для временного проживания, но и для обработки, хранения даров леса.

Безопасность — выражена в минимальной доступности жилища для лесных зверей (расположение дома на высоте от 3,5 до 6 метров), использование раскладной лестницы для доступа в дом, устройства подвесного камина с противопожарными мероприятиями.

Экологичность — направлена на минимизацию нанесения ущерба природе путем использования минимальной площади застройки — устройство дома на сваях, устройства очистки и переработки продуктов жизнедеятельности, использование натуральных материалов конструкции и отделки дома.

Эргономичность — выражается в компактности и удобстве пользования помещениями и оборудованием жилища, оптимальным и удобным устройством спального места.

Экономичность — компактность и быстрота возведения дома, использование накопительных систем природных энергоресурсов, воды.

Эстетичность — объёмно-пространственное решение, пропорции членений фасадов, колористика материалов отделки — должно быть в гармонии с природным окружением для визуального восприятия дома в лесу и в интерьере.

В результате исследования было выявлено 6 оптимальных аспектов архитектурно-планировочного решения лесного дома для собирателей “лесных даров”.

На основе данного исследования был разработан эскизный проект лесного дома, учитывающий выявленные аспекты архитектурно-планировочного решения.

Предложенный в эскизном проекте вариант архитектурно-пространственной организации лесного дома может быть использован как модель для разработок проектов модульных домов для лесного туризма, лесничества и собирательства “лесных даров”.

Список литературы

1. Майдар Д., Пюрвеев Д., от кочевой до мобильной архитектуры. – М.: Стройиздат, 1980. – 216 с.
2. Астахова Е.С. Современная мобильная архитектура и мобильное жилище // Инженернй вестник Дона, 2017, № 4. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4622 (дата обращения: 20.04.2023).
3. Иванов Е. Дом на сваях: 14 проектов из разных стран // houzz: [сайт]. – URL: https://www.houzz.ru/statyi/dom-na-svayah-14-proektov-iz-raznyh-stran-stsetivw-vs~82449534 (дата обращения: 20.04.2023).

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАКРЫТЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

А.Д. Кутявин, К.А. Кабалдин
Новосибирский военный ордена Жукова институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации
anz66@mail.ru

В работе рассматриваются закрытые фортификационные сооружения лёгкого, усиленного и тяжёлого типов. Раскрывается их назначение, особенности строительства, используемые материалы, организация внутреннего пространства.

Ключевые слова: фортификационное сооружение, защита, убежище, блиндаж, строительство.

Фортификационные сооружение – это возводимые в боевых или тыловых условиях инженерные конструкции, защищающие войска и военные объекты, а также укрывающие население в случае возникновения угрозы их жизни и здоровью [1, с. 83].

У них может быть разное назначение. Они используются как укрепления для обороны с целью ведения огня; для защиты личного

состава, пунктов управления войсками, медицинских пунктов; укрытия военной техники и материальных средств; защиты мирных жителей.

Существуют открытые и закрытые фортификационные сооружения. К открытым относят – окопы, ходы сообщений, траншеи, щели и другие укрытия. К закрытым – убежища, блиндажи, хранилища и т.д. У закрытых сооружений более высокая степень защиты и прочности. Они бывают лёгкого, усиленного и тяжёлого типов.

Сооружения легкого типа, как правило, строятся при ведении боевых действий силами самих войск с помощью подручных средств: деревянных бревен, грунта, камня, песка, а также сборно-разборных промышленных металлических конструкций с применением гидроизоляционных материалов: полиэтиленовой пленки, рубероида и др. [2, с. 12].

Сооружения усиленного и тяжёлого типов возводятся из высокопрочных материалов, таких как бетон, сталь, чугун, железобетон, бронированная сталь.

Закрытые фортификационные сооружения могут быть котлованными, подземными и наземными (обсыпными). Лучшим защитным свойством обладают подземные сооружения.

Первые устраиваются в специальных вырытых котлованах с последующей засыпкой перекрытия грунтом толщиной в 1 м, вторые - оборудуются в горизонтальных подземных выработках, где слой грунта достигает 2,5 м., третьи возводятся, без вырывания котлована, а затем обсыпаются грунтом для создания необходимой защитной толщи.

Наиболее распространенным типом закрытых сооружений является блиндаж (рисунок 1). Он имеет замкнутую конструкцию по всему контуру и защищенный вход. Блиндаж сооружается в земляном прямоугольном или квадратном котловане глубиной около 180 см, в среднюю высоту человеческого роста. По углам и в центре котлована устанавливаются опорные столбы. Внутренние стены укрепляются бревнами. Затем формируется настил крыши. Ее перекрытие выполняется в виде бревенчатых накатов, засыпанных сверху грунтом, глиной и дёрном (рисунок 2). Защитная толща грунтовой обсыпки блиндажей должна быть не менее 90 см.



Рисунок 1 – Закрытое фортификационное сооружение – блиндаж

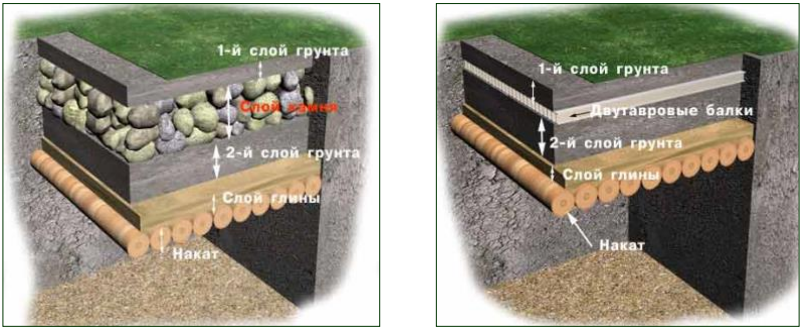


Рисунок 2 – Защитная толща грунтовой обсыпки блиндажа

Вход должен иметь два тамбура с защитными и герметическими дверями. Основное помещение оборудуется нарами или скамейками для сидения. Иногда в блиндаже предусматриваются отверстия – смотровые, вентиляционные и для ведения огня [2, с. 20].

Закрытыми фортификационными сооружением усиленного и тяжёлого типа являются убежища. В большей степени они предусмотрены для защиты от поражающего действия авиабомб, атомного, химического и бактериологического оружия. Бомбоубежища (рисунок 3) либо встраиваются в подвальную часть дома, которая находится ниже уровня земли, либо строятся отдельно стоящими. Их глубина должна быть около 10 метров [3, с. 189].



Рисунок 3 – Бомбоубежище

Чаще всего они имеют рамную или коробчатую конструкцию, с бетонными опорами и сводчатым перекрытием. Возводятся убежища из кирпича камня, сборно-монолитного или монолитного железобетона. Ширина стен достигает не менее 2 метров. Для усиления несущих стен применяют горизонтальное и вертикальное армирование. Стены и полы гидроизолируются путем обмазывания их слоями горячего битума, а поверх бетонной подготовки укладывается слой асфальта или другого защитного материала. Потолок убежища делается из бомбоупорных, железобетонных монолитных плит толщиной 155 см. Чтобы увеличить термическое сопротивление перекрытия, на железобетонную плиту кладется теплоизоляционный слой из асбестовых плит, шлака, шлакобетона или керамзита. Входы защищаются прочными металлическими защитно-герметическими дверями. Убежища оборудуют системами отопления, водопровода, канализации и электроснабжения. Помещения убежища включают: основное помещение со скамьями для сидения и нарами для лежания, пункт управления, медицинский пункт, санузел [3, с. 241].

Список литературы

1. Губайдуллин А.М. Фортификационный словарь. – Казань: Институт истории АН РТ, 2003. – 104 с.
2. Войсковые фортификационные и инженерные сооружения. Инженерные мероприятия маскировки. – СПб.: МВД России, 2016. – 49 с.
3. Убежища гражданской обороны. Конструкции и расчёт / Под ред. В. А. Котляревского. – М.: Стройиздат, 1989. – 605 с.

ВЛИЯНИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ПОДСВЕТКИ ЗДАНИЙ НА ЗРИТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ИХ АРХИТЕКТУРЫ

С.С. Лобода, В.А. Тунгушева
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
v.tungusheva@sibstrin.ru

Архитектурная подсветка является основным инструментом формирования внешнего вида зданий, сооружений и других объектов в ночное время суток. Именно поэтому качественно выполненное наружное освещение является важным аспектом архитектурного проектирования.
В данной научной работе рассматривается влияние архитектурной подсветки на зрительное восприятие человека, акцентирование особенностей архитектуры и облика города, посредством архитектурного освещения.
Ключевые слова: архитектурная подсветка, освещение, архитектурные особенности, восприятие, здания и сооружения.

Архитектурная подсветка зданий — это процесс, в котором специальные источники света используются для подсветки зданий и сооружений.

Южноуральские ученые-криминалисты проводили исследование районов и выяснили, что расположение, этажность и освещенность домов влияют на преступность города. Из данного анализа были выявлены основные критерии преступности, обусловленные архитектурными особенностями. Изучив данное исследование, был сделан вывод, что искусственное освещение является одним из важных факторов, влияющих ни только на визуальное восприятие, но и в первую очередь на обеспечение безопасности населения [1].

Подсветка зданий и фасадов выполняется с двумя основными целями: обеспечение функциональности городской среды и повышение эстетики отдельных зданий, районов или городов.

Фасадное освещение зданий подходит для любых объектов городской среды, например, таких как: жилые комплексы, мосты, набережные и др.

При правильном подходе художественное освещение формирует совершенно иной облик города. Но создание необходимого проекта включает в себя большое число факторов: учитывается тип здания,

распространение света и направленность в пространстве, цветовая температура.

Цветовая температура имеет важное значение для светодизайна, это одна из основных характеристик светодиодного оборудования. Европейские нормы выделяют три группы цветности источников света: теплый белый, нейтральный белый или дневной, холодный белый. Установлено, что температура света влияет на психологическое состояние человека. Теплый свет расслабляет и создает атмосферу уюта, а более холодные тона помогают организму концентрироваться и настраивают на рабочий лад.

В архитектурном освещении также важен цвет фасада. Например, теплые источники света плохо работают на «холодных» фасадах – в этом случае к ним рекомендуется подбирать более холодный свет [2].

В настоящее время существует множество типов архитектурного освещения, рассмотрим основные:

Локальная подсветка-применяется для того, чтобы сделать акцент на отдельных частях здания.

Фоновое освещение позволяет сделать акцент на общих формах строения, однако скрывает отдельные детали здания. Основной посыл — подсветка заднего фона и создание силуэта объекта.

Контурное архитектурное освещение выделяет геометрию здания, подчёркивая уникальные элементы с помощью светодиодных трубок и гибких неонов [3].

Прием архитектурного освещения «световые фасады» используется при организации подсветки зданий современной архитектуры со сплошным остеклением фасадов. Для этого осветительное оборудование устанавливается внутри помещения за стеклом и направляется на него.

Умная подсветка – современная концепция, облегчающая управление системой света. Обычно проекты с умным светом реализуются при помощи цветного динамического освещения с возможностью управления сценариями освещения.

Данное исследование позволяет сделать следующие основные выводы:

1) Архитектурная подсветка зданий положительно влияет на имидж города. И соответственно, оказывает благоприятное воздействие на психологическое состояние людей, прибывающих на улице в ночное время.

2) Благодаря архитектурной подсветки обеспечивается безопасность, за счёт дополнительного освещения.

3) Архитектурная подсветка способна акцентировать все положительные качества внешнего облика любого здания.

Уже сейчас специалисты внедряют архитектурную подсветку зданий еще на этапе проектирования объекта. Данный процесс информирует нас о том, что существует необходимость запускать концепции развития освещения городского пространства ни только на этапе проектирования новых объектов, но и на основе существующей застройки.

Список литературы

1. Влияние особенностей архитектуры на формирование преступности в отдельных районах Челябинска. Н.Н. Кадырова, Е.С. Шумилова. Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия.
2. Влияние цвета и света в архитектуре и ландшафте. — Текст: электронный // OGNImo: [сайт]. — URL: https://ognimo.ru/vliyanie-cveta-i-sveta-v-arkhitekture-i-landshafte (дата обращения: 10.05.2023).
3. Архитектурное освещение. — Текст: электронный // МДМ-ЛАЙТ. Профессиональные осветительные решения: [сайт]. — URL: https://www.mdm-light.ru/publications/arkhitekturnoe-osveshchenie/ (дата обращения: 10.05.2023).

АНАЛИЗ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Е.Н. Логунова, Р.В. Булгач
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
e.logunova@sibstrin.ru

В данной работе проводится изучение истории развития объектов наружной рекламы на примере г. Новосибирска. Изучены и проанализированы факторы, оказывающие влияние на способы организации и размещения объектов наружной рекламы в городской среде в разные периоды. Также рассмотрено и проанализировано влияние, которое оказывала наружная реклама на архитектурно-градостроительную среду в каждый из периодов истории города.

Ключевые слова: наружная реклама, вид, структура, влияние, архитектурная среда, Новосибирск.

Практический опыт указывает на то, что наружная реклама является как обязательным элементом коммерческой деятельности, так и объектом, внешний вид, организация и упорядочение в пространстве которого оказывают влияние на архитектурный облик того места, в котором она располагается. Следовательно, наружная реклама может быть как дополнением существующей архитектурно-градостроительной ситуации, так и элементом, вызывающим дисгармонию в архитектурной композиции.

Целью работы является изучение путей развития и изменения наружной рекламы в разные периоды истории, а также ее влияния на архитектурную композицию на примере города Новосибирска.

На первых этапах развития города торговля, как правило, велась стихийно. После становления города вместо лавок под открытым небом появилось большое количество организованных магазинов и торговых домов. Для продвижения товаров на новых местах, в первую очередь, использовались витрины и вывески.

На витринах размещались абсолютно все виды существующих товаров: от продуктов до бытовых приборов, от одежды до мебели. Чем больше товаров выставлялось, тем «богаче» считалась витрина.

Дореволюционная городская улица изобиловала вывесками, которые, как правило, выполнялись в едином или схожем стиле, особенно, если они предлагали схожие товары. Наиболее распространенными в те времена были простые текстовые вывески и таблички [1].

Как свидетельствуют фотографии, наружная реклама досоветского периода не вредила общему виду и общей композиции городской среды. Можно выделить две основные причины. Первая – приверженность по всей стране единого стиля, так называемого «неорусского стиля»: в архитектуре, в интерьере, в одежде и т. д. Вторая – город тех лет не имел того технологического и сырьевого разнообразия, которое есть сейчас. Благодаря этому на улицах Ново-Николаевска сохранялись единый стиль и единая композиция, а архитектура и наружная реклама тех лет находились в гармонии.

После прихода к власти большевиков в 1917 г. произошел резкий спад объема коммерческой рекламы по всей стране. На смену богатым витринам и причудливым табличкам пришли строгие и минималистичные вывески и таблички. Стили тех лет, сформировавшиеся в условиях тоталитарного режима, были нацелены на функциональность и полезность объекта, а не на красоту, выразительность и уникальность. Эта тенденция прошла через все

время существования СССР и начала ослабевать лишь во времена Перестройки в конце 1980-х гг. [2].

Несмотря на явный упадок коммерческой рекламы, политическая реклама в СССР была развита чрезвычайно сильно. Партия передавала свои идеи через все доступные средства информации и коммуникации. Наибольшей популярностью среди существующих видов наружной рекламы пользовались плакаты, пропагандирующие советскую идеологию и достижения советского режим [3].

Усиленная направленность на пропаганду, жесткая цензура, отсутствие современных технологий и приемов – все это делало наружную рекламу советского периода максимально простой и невзрачной. Ее количество в городском пространстве, внешний вид и содержание были сильно ограничены множеством факторов и подвергались строгому контролю. Однако благодаря этим мерам городские улицы, здания и сооружения в те годы были максимально «чистыми», а объекты визуального загрязнения практически полностью отсутствовали.

В 90-е гг. резкая смена политического курса и переход к рыночной экономике привели к кардинальным качественным изменениям во всех сферах жизни государства. На это время приходится так называемый «рекламный бум». По всей стране начинают массово появляться объекты наружной рекламы, созданные по западным образцам. Все они были яркими, красочными и эффектными. Наружная реклама того времени сумела в короткие сроки привлечь внимание жителей города и заполонить собой большое количество городского пространства.

В этот период начали появляться первые проблемы, связанные с визуальным загрязнением городского пространства. Отсутствие отечественного опыта в области организации наружной рекламы привело к тому, что уже в начале 2010-х гг. по всей стране остро встал вопрос о влиянии средств наружной рекламы на архитектурный и культурно-исторический образ города. Возникшая проблема была связана с перегруженностью городской среды и недовольством жителей многочисленными рекламными щитами, плакатами, баннерами, вывесками и т. д. [4].

Однако наружная реклама в том виде, в котором она появилась в период «рекламного бума», на сегодняшний день стала неотъемлемой частью города. Если полностью убрать рекламу, можно почувствовать резкие изменения в его облике, сразу возникнет ощущение пустоты, серости и однообразия. Из-за этого многие эксперты в архитектурно-градостроительной и маркетинговой областях сходятся во мнении, что

качественная, эстетичная и грамотно организованная в пространстве наружная реклама по-прежнему может служить украшением города.

Наружная реклама на сегодняшний день, несмотря на все недостатки и проблемы, стала полноценным элементом городского пространства, оказывающим сильное влияние на его архитектурный облик [5]. Примерно с 2010 г. органы управления субъектов России пришли к выводу, что необходимо начать создавать правила, упорядочивающие ее в городском пространстве, делая визуально приятной и грамотно вписанной в окружающую среду. Так в российском обществе появилось понятие «дизайн-кода» города, призванного урегулировать сложившуюся ситуацию. Многие крупные города России, в том числе и Новосибирск, уже разработали дизайн-коды и сейчас проводят мероприятия по их внедрению и реализации.

Таким образом, наружная реклама сумела прочно закрепиться в нашей жизни и стать полноценной частью городского пространства. Сегодня она представляют собой как часть маркетинговых коммуникаций, так и элемент, оказывающий сильное влияние на архитектурно-градостроительный облик города.

Приемы организации и размещения наружной рекламы формируются не стихийно, а с учетом происходящих в стране событий, существующей политической, экономической, социальной и технологической ситуаций. Все это влияет на то, чем будет являться наружная реклама в городском пространстве: грамотным и уместным дополнением существующей архитектурно-градостроительной ситуации или визуальным мусором.

Список литературы

1. История рекламы на примере Новосибирска: Vizlit.com [Электронный ресурс]. – URL: https://vuzlit.com/323778/istoriya_reklamy_primere_novosibirska (дата обращения: 18.02.2023).
2. Исаев С. М. О рекламном характере «Советской рекламы» 1917–1991 годов // Практический маркетинг. – 2020. – №2 (276). – С. 36-52.
3. Ананьева Л.Ю. Реклам в советский период: Образовательный портал «Справочник» [Электронный ресурс]. – URL: https://spravochnick.ru/reklama_i_pr/reklam_v_sovetskiy_period/ (дата обращения: 21.02.2023).
4. Балашова Е.С., Власова Т.Б. Актуальность проблемы визуальной экологии городской среды: Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум 2014» [Электронный ресурс]. – URL:

https://scienceforum.ru/2014/article/2014006077 (дата обращения: 24.02.2023).
5. Блинов В.А., Смирнов Л.Н. Наружная реклама как составляющая архитектурной среды города. Уроки практики // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2012. – №4. – С. 90-94.

ДИЗАЙН-КОД Г. НОВОСИБИРСКА

Е.Н. Марушкина
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
Katymaruschkina@mail.ru

Рассматривается вопрос о необходимость дизайн кода для города Новосибирск. Автор освещает проблему насыщения городской среды рекламными баннерами, которые непосредственно влияют на состояние жителей города, обуславливает значимость документа на сегодняшний день, и раскрывает проект дизайн-кода, который разработан для г. Новосибирск.
Ключевые слова: Дизайн-код, городская среда, благоустройство, внешний облик города.

Сегодня многие города России нуждаются в качественных изменениях внешнего облика. На улицах Новосибирска множество ярких рекламных вывесок и баннеров на фасадах зданий. Благодаря данным неотъемлемым элементам маркетинга среда наполняется визуальным шумом и теряет свою некоторую идентичность. По статистике облик города влияет на многие факторы жизни людей: комфорт, мобильность, а также психологическое состояние. Данные аспекты в худшем случае однозначно могут способствовать оттоку населения из региона [1].

Однако отсутствие рекламных вывесок приведёт к глобальным негативным последствиям для развития бизнеса и в том числе экономики. Главная цель рекламных баннеров — это привлечение новых покупателей, а именно захватить взгляд потенциального клиента ярким цветом или же размером вывески [2]. Так, каким образом можно улучшить городскую среду не в ущерб бизнесу? Текущую проблему невозможно решить на бытовом уровне, необходимо привлекать законодательство.

Главной задачей при формировании общественного пространства является создание комфортных условий для населения в городской среде. Существует нормативные документы, которые регламентируют вид общественных пространств и внешний облик города с целью удобного пользования его инфраструктурой. Данные документы объединяет дизайн-код города, который направлен на унификацию или персонализацию уличной среды. Дизайн-код — это сборник всевозможных правил, рекомендаций и требований по проектированию и размещению рекламно-информационных конструкций — рекламных вывесок и баннеров, которые неизбежно загрязняют городскую визуальную среду. Невозможно полностью ликвидировать рекламу с городской среды, она считается неотъемлемой её частью, но необходимо стандартизировать вывески и баннеры. Это решение поможет привести улицы к привлекательному внешнему виду и уменьшить цветовой «хаос» [3].

Жители Новосибирска уже не могут представить себе город без рекламы, она стала для них привычной, что только заставляет предпринимателей всё больше привлекать внимание на неё с помощью все возможных кричащих надписей и подсветки. Во многом город ассоциируют не с зданиями с высокой архитектурой и приятным внешним видом, а с наличием рекламы, которая полностью покрывает почти каждое здание. Дизайн-код уберёт непрезентабельные, яркие, не подходящие по архитектурному образу постеры и вывески. Благодаря этому уйдёт цветовой шум, неактуальная информация, что во многом улучшит городскую среду [1].

Проект Дизайн-кода, который разработали для г. Новосибирск, включает в себя разделение всех улиц на 3 группы в зависимости от исторической, культурной значимости, места расположения и предназначения. Для каждой группы разработаны свои правила и запреты по размещению рекламных конструкций: в зонах промышленной застройки — немного требований, в центре и исторических местах — больше и они строже. Также введётся ограничение по месту расположения рекламы на фасадах зданий, окнах и дверях, стандартизируются штендеры, информационные указатели и крышные установки [4].

В итоге можно сказать, что дизайн-код необходим каждому городу нашей страны, чтобы поддерживать архитектурную идентичность и общий облик города в целом. Автор утверждает, что внешний облик важен не только в эстетических соображениях, но и в экономических. Комфортная городская среда Сибири привлечёт множество туристов, которые возможно в дальнейшем станут её инвесторами. Визитная

карточка города – это его внешний вид, который с помощью дизайн-кода, станет совершенней.

Список литературы:

1. Нефедов В. как вернуть город людям. — М.: Искусство XXI век, 2015. — 160 с.
2. Пупырев Е.И. Комплексная модернизация объектов жизнеобеспечения современного мегаполиса/ под редакцией д.т.н. Мирного А.Н. — М.: Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 2013. — 343 с.
3. Вергунов А.П., Горохов В.А. Русские сады и парки. — М.: Наука, 1987. — 416 с.
4. Постановление об архитектурно-художественном регламенте размещения информационных и рекламных конструкций в городе Новосибирск, мэрия г. Новосибирска, 29.10.2019. N 397.

ТРАНСФОРМАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО И ХОЛОДНОГО КЛИМАТОВ НА ПРИМЕРЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА

А.А. Матысон, А.А. Гамалей
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
aagamaley@nsuada.ru

Рассмотрены аспекты трансформации архитектуры в условиях противоположных климатов на примере формообразования индивидуального жилого дома.

Ключевые слова: трансформация архитектуры, климат, жилой дом, условия.

В нашем исследовании предпринята попытка трансформации индивидуального жилого дома на основе измененных климатических условий, что поможет понять, в каких направлениях необходима работа по видоизменению образа постройки на местности полностью различных климатических территорий.

Новизна исследования. Впервые были разработаны экспериментальные проработки трансформации индивидуального жилого дома в зависимости от температурных особенностей.

Проанализировав месторасположение дома и климатические условия данной постройки, встал вопрос: «Каков принцип формирования архитектуры в различных климатических условиях?». Заинтересовавшись этим вопросом мной были обоснованы цель и задачи исследования.

Задачи, поставленные перед нами в данной работе: 1. Провести анализ особенностей архитектуры в жарком и холодном климатах; 2. Выявить основы формообразования учитывающих климатические особенности; 3. На основе ассоциативного метода проектирования разработать архитектуру для данных условий.

Приобретенные знания в области проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений в особых условиях окружающей среды, помогли принять рациональные и достаточно эффективные решения при создании индивидуального проекта.

Результаты нашего проекта продемонстрировали, что в отношении жаркого климата одним из приоритетных принципов является создание такой планировочной структуры здания, которая бы способствовала максимальному охлаждению внутренних пространств и их затенению от южной и западной солнечной инсоляции.

Для условий холодного климата одним из основных принципов является - компактность, как плана, так и объемного решения, с максимальным уменьшением открытых вспомогательных зон, балконов, лоджий и т.д. Это будет способствовать снижению теплопотерь здания. Следующим принципом является создание внутреннего теплового ядра с размещением в нем тепловыделяющих элементов. Кроме этого, необходимо обратить внимание на системы пассивного солнечного отопления, которые не требуют дополнительных затрат и могут быть реализованы во время строительства жилого дома.

Крыша, использованная в варианте тропического климата, имеет куполообразную форму, что позволяет обеспечить кровле высокую устойчивость к ветровой нагрузке, создает внутри помещения значительный воздушный объем, что благотворно сказывается на физическом состоянии людей и обеспечивает естественную освещенность при наличии больших мансардных окон, что экономит средства, затрачиваемые на оплату электричества. В нашей крыше несущим элементом является ферма, изогнутая соответствующим образом. Материалом изготовления служит дерево. Предварительно обработанное дерево – относительно прочный и в то же время легкий материал. Это позволяет снизить нагрузку на дом, фундамент, и, таким образом, затратить меньше средств на строительство [1].

Тип крыши был выбран из возможности повышенной ветреной нагрузки, связи с наличием достаточного высоких гор и близости теплого моря. Арочная конструкция обеспечивает на единицу объема лучшую эффективность, чем скатные. Полукруглая крыша позволяет строить дома с затратой меньшего количества материалов.

Список литературы

1. Типы полукруглой кровли. — Текст: электронный // Информационная Система «Крышикровли.ру»: [сайт]. — URL: https://kryshikrovli.ru/konstrukciya/drugie/polukruglij-tip.html (дата обращения: 29.04.2023).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТПУ НА ОТРАСЛЕВОМ И КОМПЛЕКСНОМ УРОВНЕ В Г. НОВОСИБИРСК

И. А. Москалев
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
zelenoest-vo@mail.ru

В данной работе проведен анализ и взаимодействие маршрутов на отраслевом и комплексном уровне транспортного планирования одного и нескольких различных видов общественного транспорта в г. Новосибирск, а также выявлены предполагаемое расположение транспортно-пересадочных узлов на основе составленных аналитических карт-схем. Определена очередность внедрения ТПУ, а также предложена авторская классификация ТПУ.

Ключевые слова: общественный транспорт, транспортно-пересадочный узел, уровни транспортного планирования, маршрут

Увеличение количества автомобилей приводит к загруженности дорог, следовательно, замедляется работа общественного транспорта.

Предпочтительным видом транспорта на сегодняшний день является личный автомобиль, чем его больше, тем меньше общественного транспорта. В своей книге В. Вучик говорил о необходимости популяризации общественного транспорта [1].

Для того, чтобы общественный транспорт был привлекательнее личного, следует сделать его комфортнее, безопаснее и доступнее. Доступность предполагает «бесшовную» поездку от одной точки в

другую, причем по нескольким маршрутам. Важно, чтобы пересадка с одного маршрута на другой была быстрой. Для этого нужно обеспечить функционирование транспортно-пересадочных узлов, что является объектом исследования.

Транспортно-пересадочный узел (ТПУ) - элемент планировочной структуры города для удобной, быстрой и безопасной пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой или между маршрутами одного вида транспорта.

Подходящая классификация для исследования – уровни транспортного планирования В. Вучика, которые были представлены в книге, потому как другие классификации определяют только масштабность планирования, а не совокупность видов транспорта. Выделено четыре уровня: локальный, отраслевой, комплексный и урбанистический.

Исследование проведено на отраслевом и комплексном уровне, потому что локальный не нуждается в изучении, так как имеет малые размеры и территории, а урбанистический, наоборот, слишком большой и глобальный, чтобы рассматривать его в рамках данной работы.

Исследование началось с изучения и построения маршрутов отдельных видов общественного транспорта в г. Новосибирск, а также в совокупности с несколькими видами посредством геоинформационных систем.

Были также выделены предполагаемые точки ТПУ в местах пересечения маршрутов.

На основании карт-схем, была предложена авторская классификация ТПУ. Выделено четыре вида:

Межуровневый ТПУ представляет из себя место пересадки пассажиров с одного уровня на другой.

Распределительный ТПУ состоит из главных и второстепенных потоков.

Узловой ТПУ - пересечение большого количества маршрутов в одной точке с разных направлений, причем разной насыщенностью.

Узел «начала и конца» - непрерывное пересадка пассажиров с конца одного маршрута или вида общественного транспорта на другой.

Был проведен оценочный анализ по следующим критериям: плотность населения территории, где предполагается ТПУ, наличие метро, насыщенность маршрутов. Результаты сведены в таблицу 1.

На основании данной таблица можно сделать вывод, что самое востребованное место для строительства транспортно-пересадочного узла – площадь Станиславского на левом берегу.

Таблица 1 – Итоговая таблица оценки очередности реализации ТПУ

№ п/п	Название	Вид ТПУ (по классификации)	Кол-во баллов по оценке	Статус
1.1	Пл. Станиславского	Узловой	8	Проект
1.2	Красный проспект - Сибирская	Узловой	8	Проект
1.3	Новосибирск Главный	Начала и конца	8	Проект
2.1	Березовая Роща	Распределительный	7	Проект
2.2	Золотая Нива	Узловой	7	Проект
2.3	Пл. Ленина	Узловой	7	Проект
2.4	Гагаринская	по Ген. плану г. Новосибирск	5	Проект
3.1	Гусинобродское шоссе	Узловой	5	Проект
3.2	Пл. Кирова	Узловой	5	Проект
3.3	Ул. Богдана-Хмельницкого	Распределительный	5	Проект

Список литературы

1. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни / Вукан Р. Вучик; пер. с англ. Александра Калинина под науч. ред. Михаила Блинкина. – Москва: Территория будущего, 2011. – 574 с.

РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ВИТАЛЬНОСТИ СРЕДЫ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПОСРЕДСТВОМ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ КОЧЕВОЙ ШКОЛЫ ЯНАО

П.А. Можная, Ю.Е. Нижегородцева
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
appolinarya_mog@mail.ru, yu.nizhegorodtseva@sibstrin.ru

Учитывая интенсивность освоения Севера, проводится анализ условий северной среды. Упоминаются основные носители витальности. Обозначается главный адресат витального в условиях Крайнего Севера. Рассматривается витальный подход к архитектуре северных объектов через обозначение принципов проектирования современных построек, основанных на культуре и восприимчивости главного адресата и повышающих общую средовую витальность. Создается

концептуальная модель Кочевой школы с применением архитектурных решений, способных влиять на витальность среды.

Ключевые слова: Крайний Север, витальность среды, комфортная среда обитания, принципы проектирования для Севера, культура и быт ненцев ЯНАО.

Из 48 тысяч представителей коренных народов Севера, проживающих в Ямало-ненецком автономном округе, 19 тысяч сохранили кочевой образ жизни [5]. Современное масштабное освоение Крайнего Севера разрушает культуру местных кочевников, основанную на экологизации быта и симбиозе с окружающей средой. Прагматически-утилитарный подход к строительству, природная суровость территории и постепенное вытеснение культуры кочевых народов в результате активного развития Севера угнетают общую витальность среды, что приводит к подрыву ментального здоровья северных жителей.

Объект исследования – витальность ЯНАО.

Цель исследования – разработка концептуальной модели Кочевой школы для ненцев ЯНАО, отражающей архитектурную витальность среды Крайнего Севера.

Задачи: анализ среды ЯНАО; обозначение принципов проектирования современных объектов, способствующих формированию витальности среды на основе культуры ненцев; разработка концептуальной модели Кочевой школы с опорой на выведенные архитектурные решения.

Витальное рассматривается как живое начало, способное создавать благоприятную ментальную среду и зависимое от когнитивного отношения ее адресатов [2, с. 8].

Для размещения модели выбран Ямало-Ненецкий автономный округ как территория наиболее активного противостояния промышленного развития и культурных традиций северных регионов. Ненцы рассмотрены как самый многочисленный народ из коренных северных жителей округа [1, с. 15]. Типология школы позволяет приобщить детей к раскрытию архитектурной витальности, тем самым создавая возможность существования самобытности народа в будущем.

Методическая основа исследования: сбор и анализ информации, концептуальное моделирование.

Анализ среды, на основе трудов исследователей Севера определил следующие суждения:

– Динамичность, мобильность и приспособленность к среде определяют ключевую роль кочевых народов в формировании общей витальности посредством ментального восприятия среды;

– Учитывая плачевные последствия вмешательства приезжего человека в природу и культуру Севера, стоит воздействовать на более восприимчивый элемент среды – архитектуру.

К принципам проектирования современных объектов, способствующих усилению проявления витальности относятся: средовое расположение, планировка, размеры, формы, цвет и свет объекта и их совместная увязка с семиотикой и символизмом, характерными для ненцев.

В модели Кочевой школы учтены следующие архитектурные решения, способные отражать витальность пространства с позиции ненецкого восприятия среды (Рисунок 1):

– Расположение объекта за пределами поселений, снижающее проявление стресса у ненцев при взаимодействии с приезжими;

– Создание общей формы школы по мотивам кочующего каравана– типичной для оленеводов технологии передвижения;

– Мобильность конструкции за счёт пневматических лыж, позволяющая ненцам следовать привычному кочевому укладу жизни;

– Решение для детских помещений по форме, напоминающей чум, создающее привычную для ненцев конфигурацию изнутри;

– Трансформируемость детских помещений, характерная для чума, заданная сменой функции детской комнаты по времени суток: учебная зона - спальные места;

– Преобладание белого цвета, имеющего в ненецкой культуре положительное семантическое значение [3, с. 86];

– Ограничение использования красного цвета в силу негативного исторического подтекста;

– Использование символики и поверий Ненцев для решения экстерьера Школы.

Достигнутый уровень процесса исследования:

Работа раскрывает первичное представление о вопросах витальности Крайнего Севера и предоставляет пример влияния на витальность с помощью архитектуры. Дальнейшее исследование может быть направлено на рассмотрение других территорий и культур коренных народов.

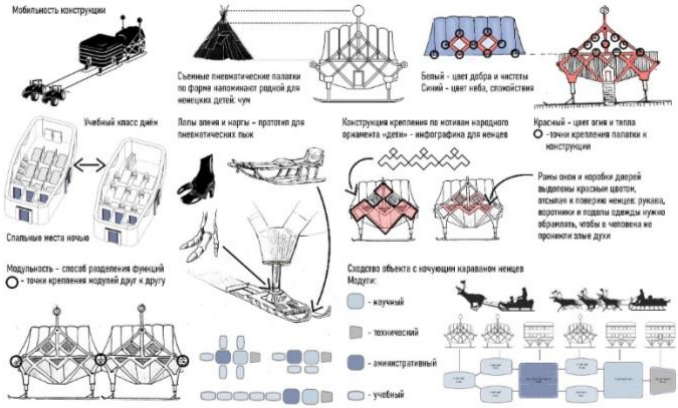


Рисунок 1 – Общий вид концептуальной модели здания Кочевой школы для Ненцев ЯНАО.

Новизна результатов и область их применения:

Работа теоретически значима для рассмотрения вопроса витальности в условиях Крайнего Севера и её влияния на психологическое благополучие северных жителей. Практическая значимость работы заключается в усилении проявления витального через архитектуру в виде концептуальной модели и сохранении культуры ненцев ЯНАО через архитектуру.

Таким образом, архитектурные решения, направленные на отображение витальности ЯНАО и, тем самым, сохранение ментального благополучия жителей Крайнего Севера добавляют выразительности утилитарным постройкам экстремальной среды Севера [4, с. 3] и сохраняют культуру ненцев – кочевников, принципы существования которых близки самому понятию витальности.

Список литературы

1. Головнёв, А.В., Оленеводы Ямала (материалы к Атласу кочевых технологий) / А.В. Головнёв, Н.П. Гарин, Д.А Куканов. – Екб.: УрО РАН, 2016. – 152 с.

2. Дуцев, М.В., Архитектурная среда. Витальное измерение [Электронный ресурс] /М.В. Дуцев // Художественная культура. – 2021. – №2(37). – URL: http://artculturestudies.sias.ru/2021-2-37/ (дата обращения 02.02.2023).

3. Лазутина, Т.В., Символичность орнамента коренных народов Севера России / Т.В. Лазутина // Общество: философия, история, культура. – 2016. – №6. – С. 85–87.

4. Тиманцева, Н.Л., Принципы моделирования жилой среды в экстремальных условиях обитания: автореф… дис. канд. архитектуры. – Москва.: 2010– 33 с.
5. Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, данные за 2022 год // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13279 (дата обращения 26.01.2023).

ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВВ.

А.В. Наволоцкая, Д.А. Федюшина
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
dasha-shpileva@mail.ru

На основе анализа мирового и отечественного опыта выявлены основные методы реконструкции многофункциональных общественных комплексов, организованных на промышленных площадках конца XIX – начала XX вв., преимущественно являющихся объектами индустриального наследия. Установлена связь между приёмами реконструкции, функциональной специализацией и конструктивным решением размещённых здесь ранее производств.
Ключевые слова: реконструкция, приспособление, рефункционализация, индустриальное наследие

В следствии роста городов часть промышленных предприятий оказалась не просто в черте города, а в его центре. При этом многие предприятия из-за изменения экономической ситуации в период 1990-х и 2000-х годах на территории России и стан бывшего Советского Союза и в 1960-х годах на территории США и Европы прекратили своё существование. Параллельно с этим процессом возникла потребность в сохранении индустриального наследия, т.е. включение промышленных объектов в перечень объектов культурного наследия и памятников архитектуры на основании Афинской (1933) и Венецианской (1964) хартий, решений Международного совета по сохранения

индустриального наследия (1960-е) и Нижнетагильской хартии (2003) [1]. Таким образом, начался процесс деиндустриализации городов и рефункционализации промышленных территорий.

Существует несколько направлений рефункционализации промышленных территорий и создания многофункциональных комплексов: сохранение промышленной функции, когда доля вмешательства в функциональную программу составляет: 0–30% – мемориальный путь и совершенствование; 30–70% – частичная: реконструкция с выделением благоприятных объёмно-планировочных характеристик, приспособление под музей и дополнение современными объектами); 70–100% – полная: перепрофилирование, благоустройство и снос, рефункционализация [2, 3].

В качестве методов реконструкции объектов промышленного назначения под многофункциональные общественные комплексы используют методы: аппликации – основанный на создании нового фасада, с учетом сложившейся конструктивной системы; аналогий – подразумевающий изучение схожих объектов для последующего применения при рефункционализации и создания гармоничной связи между архитектурными образами и функцией; интеграции – встраивания в существующий объект новых конструкций и элементов, способных усилить визуальное восприятие и адаптировать промышленный объект к новому назначению [4].

Для организации многофункциональных общественных комплексов на территориях этих промышленных предприятий с учётом характера окружающей застройки выделяют следующие приёмы объёмно-планировочных решений: модификация – предполагает изменение формы, конфигурации или пропорций как всего объекта, так и его отдельных частей; замена – введение новых форм, конструкций, материалов и т. д. взамен старых; устранение или добавление – изменение количества форм, конструкций, функций с возможностью присоединения новых; сочетание – комбинирование идей, свойств, функциональных составляющих, элементов объекта между собой; инверсия – рассмотрение проблемы от противного с возможностью переворачивания [4].

Более упрощённой классификацией приемов организации многофункциональных общественных комплексов на территориях промышленных предприятий является встройка, пристройка и надстройка.

В зависимости от первоначальной функции промышленные площадки можно разделить на несколько видов: лёгкую промышленность (хлопчатобумажные, текстильные фабрики и т.д.), пищевую (пивоваренные, кондитерские и т.д.), приборостроительную (электромеханические приборы), тяжёлую и энергетическую.

Промышленных территории конца XIX – начала XX вв. представлены комплексом зданий в основном из красного кирпича с арочными оконными или большими прямоугольными проёмами с мелким сечением оконных переплетов. Этажность в зависимости от первоначальной функции варьируется от одного до шести этажей (объекты лёгкой промышленности – многоэтажные, тяжёлой – одноэтажные, энергетической – переменной этажности за счёт этажерок и антресолей). Конструктивная схема – бескаркасная с несущими кирпичными стенами и перекрытиями по металлическим балкам и фермам. В некоторых случаях каркасное с несущим металлическим или деревянными конструктивными элементами с заполнением ограждающих конструкций кирпичом.

Всего проанализировано 50 зарубежных и отечественных объектов площадью от 0,1 до 16 га, большинство которых находится в серединной зоне крупных и крупнейших городов.

Выводы. В многоэтажных промышленных зданиях, а именно в зданиях легкой и пищевой промышленности (хлопчатобумажные, текстильные фабрики, пивзаводы, мельницы, кондитерские и т.д.) в основном размещают торгово-офисные помещения (бизнес-центр «Луч», «Фабрика Станиславского», «Даниловская мануфактура» и «Голутвинский двор» в Москве, Broadstone Mill в Стокпорте, Текстильная фабрика в Энсхеде и Бумажная фабрика в Таллине). Наименее распространенной является реализация жилой функции в пределах объема промышленного объекта (Королевская фабрика в Манчестере).

Здания энергетической и тяжелой промышленности благодаря каркасной конструктивной схеме и большепролетным конструкциям, образующим просторные высокие пространства, переоборудуют в основном в многофункциональные выставочные пространства (ГЭС-2 в Москве, тепловая электростанция в Монтемартини), торгово-развлекательные центры (электростанция «Баттерси» в Лондоне). В некоторых случаях их приспосабливают под организацию жилых многоквартирных домов с общественной функцией на первых этажах за счет создания дополнительных перекрытий в пределах существующего объема (комплекс газгольдеров в Вене).

Довольно часто жилая функция реализуется на свободных территориях вблизи объекта (Бадаевский пивзавод в Москве, Высотный центр в Мельбурне, электростанция «Баттерси» в Лондоне).

Для зарубежных промышленных площадок конца характерно сохранение архитектурных особенностей здания, в качестве элементов, усиливающих восприятие объекта, используется добавление кардинально новых материалов и форм.

Для отечественных промышленных площадок характерно сохранение первоначального облика. Изменение восприятия осуществляется с помощью размещения малых архитектурных форм (арт-объектов), контрастирующих с основной застройкой.

Список литературы

1. Боровикова Н.В. Критерии сохранения индустриального наследия // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – Т. 21. – №2. С. 52–62.
2. Дрожжин Р.А. Реновация промышленных территорий // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2015. – №1 (11). – С. 84–86.
3. Рыбакова Д.С. Рефункционализация как один из главных аспектов реабилитации городских территорий, нарушенных промышленной деятельностью / Д.С. Рыбакова, А.С. Федотов // Градостроительство и архитектура. 2019. – Т. 9. – №3. – С. 143–150.
4. Цитман Т.О., Богатырева А.В. Реновация промышленной территории в структуре городской среды / Т.О. Цитман, А.В. Богатырева // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский инженерно-строительный институт. – Астрахань: АИСИ. – 2015. – № 4 (14). – С. 29–35.

ОСОБЕННОСТИ КОЛОРИСТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ СО СЛОЖНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА

А.В. Налбандян, О.О. Смолина
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
nastena.nalbandyan@mail.ru

В современном мире организации визуальной среды промышленных зданий уделяется недостаточное внимание. Работая с колористикой промышленных интерьеров, не учитывается совместное воздействие цвета окружающего человека пространства и специфики туда (а именно, негативно влияющих факторов). Впоследствии, такая несбалансированная среда влияет на человека не только со стороны его психофизиологического ощущения, но и приводит к травмам на производстве, снижению эффективности труда. Таким образом, существует необходимость модернизации подхода к работе с интерьерами промышленных зданий и расширении фокуса внимания на человека - как на ключевой механизм успешной работы предприятия.
Ключевые слова: колористика, промышленное здание, визуальная среда, интерьер промышленного здания.

Общее состояние и производительность труда человека, зависит от нескольких факторов: микроклимат, комфорт визуальной среды во время работы и отсутствие негативно влияющих факторов производства [1, 2]. Помимо регулирования внешних факторов (микроклимат), достижение комфорта на рабочем месте, может работа с такими элементами как: санитарно-гигиенические, психофизиологические, эстетические и социально-психологические элементы. Совокупность данных элементов позволяет сохранять и поддерживать комфортную, для организма и психоэмоционального состояния человека, атмосферу рабочего пространства.

Так как цвет воспринимается зрительно (основная часть информации), а обработанный сигнал, далее переходит к нервной системе, вызывая реакцию организма, можно сделать вывод, что определенный цвет, с заранее выбранными свойствами (влиянием на физиологию), можно использовать как дополнительный «регулятор» неблагоприятной для организма среды [3, 4].

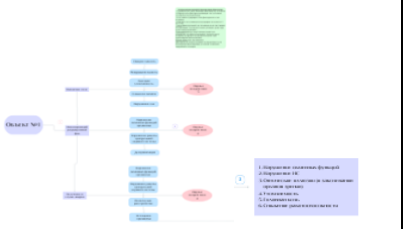
Однако, на данный момент, существующий подход к организации колористики интерьеров и визуальной среды промышленных зданий, в целом, фокусируется на окраске поверхностей и знаках безопасности.

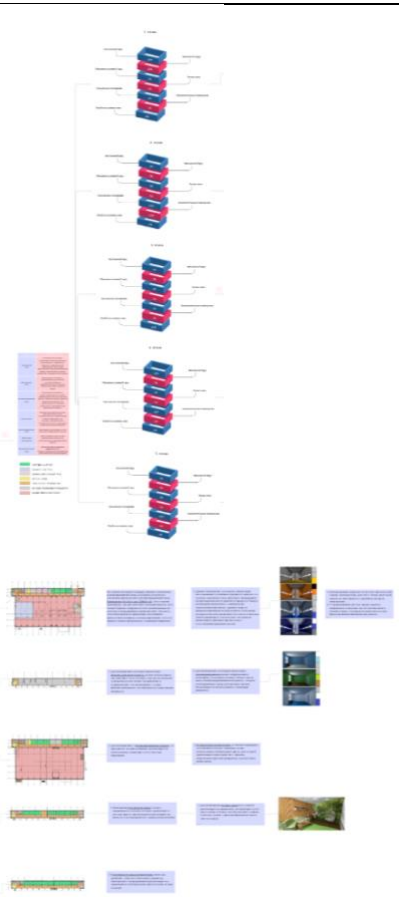
Фокус направлен, прежде всего, на проектирование с учетом особенностей технологического процесса. Такой подход не учитывает человека, как важную часть производственного процесса, для которого, комфорт при работе и отдыхе, является необходимым и достаточным условием для более эффективной работы. С постоянно повышающимся уровнем модернизации производств, подход к визуальной среде должен модернизироваться вместе с производствами.

В ходе исследования, анализируя два промышленных предприятия со сложными условиями труда, была разработана методика по использованию цвета с учетом психофизиологических особенностей работников предприятия и специфики труда. *Методика представлена в формате интеллект-карты (майнд-карты)*, предназначена для моделирования цвета интерьера предприятий и учитывает: микроклимат, специфику труда, объемно-планировочные аспекты, особенности психофизиологического воздействия на человека, функциональное назначение помещений.

Навигация по методике осуществляется как последовательный переход, по алгоритму интелект-карты. В процессе перехода с одного этапа на другой, используются *критерии оценки факторов специфики производства*. Структура методики представлена в таблице 1.

Таблица 1 –Структура методики

Блок 1. Анализ негативных факторов производственной среды	
1.На старте алгоритма обозначены выбранные предприятия для исследования 2.Далее проанализированы и выявлены негативные факторы, проявляющиеся в процессе работы. Каждый фактор раскладывается на составляющие подпункты. Далее происходит их оценка по 5 бальной шкале, по степени значимости. После, выделяются общие факторы, присутствующие и в 1, и во 2 предприятии.	

	
Блок 2. Колористические решения	
3.Все рассматриваемые помещения классифицируются по группам: (Помещения умственной деятельности, помещения физического труда, помещения механической работы, релакс зоны, транзитная зона, вспомогательные помещения, комбинированная зона). Рассчитывается их площадь и процент от общей площади этажей здания. 5.Описываются габариты помещений. 6.По описанным в исследовании приемам влияния колористической среды и используемых материалов, на состояние человека, разрабатываются рекомендации по отделке помещений. 7. Приводятся рекомендации по организации релакс зон и релакс блоков в объеме промышленного здания.	

8.Для всех анализируемых помещений создаются 3d визуализации, для возможности наглядно продемонстрировать качественный уровень изменения визуальной среды интерьера, а также для сравнения существующего вида помещения и предлагаемого. 9.Для всех анализируемых помещений представлено несколько вариантов цветового оформления и различных фактур и материалов в отделке.	

Разрабатываемая методика позволит учитывать как особенности восприятия и воздействия среды на человека, так и аспекты организации рабочего пространства.

Список литературы

1. Великовский Л.Б., Архитектура гражданских и промышленных зданий. Москва: ЁЁ Медиа, 2020. 545 с.2. Гордеева Т. А., Жегина И.П. Анализ изломов при оценке надежности материалов. – М.: «Машиностроение», 1978. – 200 с.
2. Генрих Ф., Ксавер А. Человек — цвет — пространство: Прикладная цветопсихология. Москва: Стройиздат, 1973. 36 с.
3. Арнхейм Р., Искусство и визуальное восприятие. Москва: «Архитектура-С», 2007. 392 с.
4. Браэм Г., Психология цвета. Москва: Астрель, 2009. 158 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ К ФОРМИРОВАНИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ В РОССИИ

В.И. Обозянских
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
vitalina_2000z@mail.ru

Описываются текущее состояние и перспективы развития инновационных кластеров в России, анализируются основные проблемы, связанные с созданием и функционированием кластеров, и предлагаются практические рекомендации для их улучшения. Подчеркивается важность научно-технологических кластеров в ускорении развития отраслей, повышении конкурентоспособности и обеспечении постоянного потока новых технологий и персонала. Основные тенденции в развитии кластеров включают специализацию в конкретных областях промышленности, взаимодействие с образовательными учреждениями и интеграцию в международные научно-технологические сети. В целом, формирование научно-технологических кластеров является важным фактором развития российской экономики, способствующей ускорению отраслей и повышению конкурентоспособности компаний и научных учреждений.
Ключевые слова: научно-технические кластеры, образовательные программы, финансирование, взаимодействие компаний, государственная поддержка

1. Научно-технические кластеры способствуют развитию инновационной инфраструктуры и обеспечивают конкурентоспособность на протяжении длительного времени.
2. Развитие научно-технических кластеров сталкивается с проблемами недостаточной поддержки со стороны государства, нехватки высококвалифицированных кадров и необходимости улучшения правовой базы.
3. Для успешного развития кластеров необходимо улучшение системы образования и подготовки кадров, а также создание условий для привлечения талантливых специалистов из других регионов и стран. [1, с. 58].
4. Развитие научно-технических кластеров является важным фактором инновационного развития России.
5. Научно-технические кластеры являются эффективным инструментом для создания новых рабочих мест и повышения уровня

жизни в регионах. Кластеры объединяют компании, научные и образовательные учреждения, что способствует развитию инноваций и конкурентоспособности предприятий. Это в свою очередь приводит к росту производства и увеличению числа рабочих мест. [2, с. 143].

6. Важным элементом развития кластеров является сотрудничество между представителями науки, бизнеса и государства. Только благодаря такому сотрудничеству можно создать условия для инновационного развития. Государство может оказывать поддержку кластерам в виде финансирования и налоговых льгот.

7. Кластеры объединяют компании, что позволяет им совместно разрабатывать новые продукты и технологии, повышать качество продукции и снижать затраты.

8. Успешное развитие кластеров требует постоянного обновления технологий и поиска новых рынков сбыта продукции. Кластеры должны быть готовы к быстрому изменению рыночных условий и внедрению новых технологий. Только таким образом кластеры смогут сохранять свою конкурентоспособность и успешно развиваться в долгосрочной перспективе. [3, с. 46].

9. Создание научно-технических кластеров может привести к изменению архитектурного облика городов и регионов, созданию новых объектов инфраструктуры и развитию новых районов, где будут располагаться научные и образовательные учреждения, стартапы и инновационные компании.

Список литературы

1. Погодина Е.А., Катаев Е.Н. Теоретические подходы к сущности понятий «Экономический кластер» и «Кластерная политика». – М.: «Кластерные стратегии развития региональной экономики», 2014. – 58 с.

2. Макаров Н.В., Квон Г.М. Поддержка и развитие инновационных кластеров в России. – М.: «Экономика и бизнес», 2017. – 143 с.

3. Панарин И.А. Стратегия как инструмент социально-экономического развития региона: от разработки к реализации. – М.: «Пять плюс», 2022. – 46 с.

СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ОРИГИНАЛЬНОСТЬ И НЕЗАВИСИМОСТЬ МОДЕРНИЗМА ВОСТОКА: ТВОРЧЕСТВО ДИБА, БАДРАНА И ЧАДИРДЖИ

Б.Д. Оспанов
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
baur237@mail.ru

Целью данной исследовательской работы является доказательство того, что Восток также испытал на себе западное влияние модернизма, но оно оказалось второстепенным в отношении к собственной архитектуре. На примере творчества Амрана Диба, Расема Бадрана и Рифата Чадирджи анализируется, как можно сохранять свою национальную культуру и идентичность, оставаясь частью мировой культуры и прогрессивного движения модернизма.
Ключевые слова: модернизм, Ближний Восток, исламская архитектура, идентичность, регионализм

Модернизм – это культурный движение, которое возникло в Европе в конце XIX века и продолжилось до середины XX века, охватив и архитектуру. В своей сущности, модернизм в архитектуре был направлен на то, чтобы преодолеть традиционные формы и заменить их инновационными и экспериментальными способами выражения.

В цивилизации Запада это произошло с потерей идентичности: на смену стилистическому многообразию пришла унификация – интернациональный стиль. Однако, на фоне этого новаторства, многим архитекторам Востока удалось, проникнувшись модернизмом, сохранить свою связь с культурными традициями.

Целью данной исследовательской работы является доказательство того, что Восток также испытал на себе западное влияние модернизма, но оно оказалось второстепенным в отношении к собственной культуре.

Рассмотрим «незападную» архитектуру Ближнего Востока на примере работ трёх известных архитекторов Камрана Диба, Расема Бадрана и Рифата Чадирджи.

Камран Диба – иранский архитектор, который окончил Университет Говарда в 1964 году [1]. Его известнейшие работы являются детищем, появившимся на стыке двух культур. Это абсолютно новая, модернистическая, но в то же время сохранившая в себе лучшие черты восточных традиций архитектура: Тегеранский музей современного искусства, Новый кампус университета городка Джондишапур, здание

культурного центра Ниавараан, Художественный музей Эль-Сегундо, Отель Артисан Монмартр и Аль-Фейсалия Центр в Саудовской Аравии.

Следующий, но не по значимости архитектор – доктор Расем Бадран, по происхождению иорданец, закончил университет Дармштадта в Германии. Одни из его многочисленных работ это: Дворец Правосудия Даби, исторический центр короля Абдула Азиза в Эр-Рияде, Большая мечеть Багдада, резиденция Хусейна Джамиля.

Бадран умело исследовал местный контекст и использовал его для создания уникальных зданий, которые сохраняют свою идентичность.

Ключевым элементом архитектуры Бадрана является регионализм. Он понимает важность учёта местных традиций, климатических условий, географического расположения и культурных особенностей при проектировании зданий [2].

Бадран отрицает идею унификации архитектуры и серийного производства зданий. Он утверждает, что каждый проект должен быть индивидуальным и отвечать потребностям местного сообщества.

Рифат Чадирджи родом из Багдада окончил британскую Школу строительства и искусств и ремёсел в Хаммерсмите. Архитектор, который наделил свою работу глубоким пониманием корней подлинного регионального самовыражения, а также истинным пониманием модернизма и его принципов.

Рифат Чадирджи продемонстрировал уникальную способность к синтезу формы и функции. Его известнейшие работы – это Мечеть Сирадж ад-Дин, здание Иракской научной академии, штаб-квартира табачной монополии и Центральная мечеть Лондона, которая является его конкурсной работой [3]. Чадирджи активно использует элементы ориентальной архитектуры, такие как арочные проходы и мозаики, но при этом не забывает об использовании современных технологий и материалов. Его работы – это настоящее творческое объединение двух культур [4].

Безусловные представители модернизма, эти архитекторы используют концепцию регионализма, ислама и идентичности. Их произведения являются сочетанием мрачных линий и ярких красок, что создаёт неповторимый архитектурный стиль.

Они отдают предпочтение использованию материалов, характерных для Северной Африки и Ближнего Востока, которые подчёркивают региональный характер его работ.

Исламские мотивы носят не только декоративный характер, но и являются неотъемлемой частью архитектуры. Используя традиционные архитектурные формы, они усиливают идентичность местности, создавая архитектуру, которая не теряет свою связь с культурными и

историческими традициями региона. Построенные ими здания становятся символом идентичности и культурной наследования местности.

Произведения этих архитекторов передают дух двух культур: Запада и Востока, которые взаимодействуют и дополняют друг друга, а также сохраняют культурное наследие и интегрируют его в современную архитектуру.

Что же позволило всем этим архитекторам творить на стыке двух, казалось бы, противоположных культур? Ответ кроется в биографии этих незаурядных личностей. Все они получили образование заграницей. Это позволило им расширить границы своего мировоззрения и понимания архитектуры. Эти архитекторы руководствовались не только западным канонам архитектуры, но и вдохнули в неё выдержанные восточные традиции. Что в итоге повлияло на формирование абсолютно нового стиля, воплощающего в себя симбиоз двух разных культур – западной и «незападной» архитектуры.

В итоге, творчество Амрана Диба, Расема Бадрана и Рифата Чадирджи является примером того, как можно сохранять свою национальную культуру и идентичность, при этом оставаясь частью мировой культуры и прогрессивного движения модернизма.

Список литературы

1. Kamran Diba architect // Kamran Diba-Architect [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.kamrandiba.com/architect/niavaran-cultural-center.html (дата обращения 01.05.2023).
2. Author «Badran» // Metalocus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.metalocus.es/en/author/badran (дата обращения 01.05.2023).
3. Iraqi Scientific Academy Building in Bagdad // Archnet [Электронный ресурс]. – URL: https://www.archnet.org/sites/18546.
4. Christele, Harrouk. Iraqi Architect Rifat Chadirji Dies at 93 after Contracting the Coronavirus // ArchDaily. – 13 апреля, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.archdaily.com/937474/iraqi-architect-rifat-chadirji-passes-away-at-93-after-contracting-the-coronavirus (дата обращения 01.05.2023).

ТРАДИЦИИ И ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ЯКУТСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРОЕНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ РЕГИОНА

Д.Р. Панкратова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
pankratova2016@inbox.ru

В статье рассмотрены древние национальные жилища народа саха: Могол ураса, Балаган, а также архитектурно-пространственные объекты и традиционные орнаменты. Выявлены особенности формообразования национальных жилищ Якутии, аспекты их интеграции в современную архитектуру города. Традиционные орнаменты проклассифицированы по классам: геометрический, растительный и зооморфный мотив.

Ключевые слова: Якутск, Архитектура, Могол ураса, Балаган, Сэргэ, якутские орнаменты

Интеграция традиционных элементов древних построек в современную архитектуру города способствует сохранению истории народа, а также развивает национальную идентичность городской архитектуры. В якутской современной архитектуре прослеживаются формы древних жилищ, а также традиционные элементы декора.

В исследовании была рассмотрена берестяная Могол ураса (Рисунок 1) – стационарное якутское жилище, имевшее форму конуса, покрытое берестяными полотнищами, представляет собой летний тип жилища. Выделялась от остальных видов якутского жилья своей монументальной конструкцией [1].



Рисунок 1 – Могол ураса

Могол ураса обширно используется в современных объектах городской инфраструктуры, сохраняя классическую форму древнего жилья и его сакральное значение. Также формообразование урасы прослеживается и в малых архитектурных формах, в частности при возведении памятников.

Якутской традиционной зимний постройкой является якутский балаган (Рисунок 2). Юрта-балаган обладала отличительной формой – усечённой пирамиды, за счет наклона стен по всему периметру [2]. В строительстве балагана использовали бревна, а крышу укрывали землей.



Рисунок 2 – Балаган

В современной архитектуре Якутска образ и форму балагана используют реже и, как правило, строят в архитектурно-этнографических комплексах.

В старые времена, для каждого якута значительную роль играл коновязный столб сэргэ (Рисунок 3). Сэргэ является частью традиционного мировоззрения народа саха [3]. Столб имел два типа – хозяйственного и сакрального характера.



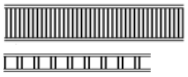
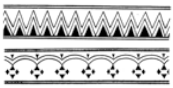
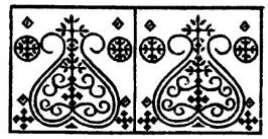
Рисунок 3 – Сэргэ

Сэргэ в древности могли использовать в качестве вертикально несущей конструкции – колонны. Например, при возведении Могол урасы. Также и наше время, колонны современных зданий и сооружений имеют репликацию формы священных коновязных столбов.

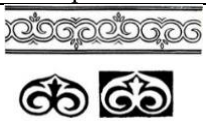
Первоначальным декором фасадов, предметов быта, одежды являлся традиционно якутский орнамент. История якутского орнамента – это живая история народа саха [4]. Орнаменты со временем усовершенствовались, появлялись новые мотивы, усложнялись узоры и структура линий.

Якутский орнамент является одним из ярких примеров преемственности в якутской архитектуре. Его активно используют в декоре жилых и административных зданий или сооружений. В научном исследовании проведено классифицирование якутских орнаментов (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация якутских орнаментов

<table>
<tr><td colspan="4">Геометрический орнамент
Геометрический орнамент, геометрические и геометризованные мотивы и элементы относятся к самым древним пластам в якутской орнаментальной культуре.</td></tr>
<tr><td>Полосы</td><td>Круг</td><td>Зигзаг/ Арки</td><td>Крест</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="4">Растительный орнамент
Одной из особенностей якутского растительного орнамента является отсутствие мотива трав и плодов. Подчеркнутость идеи роста и цветения, а не плодоношения, связана, очевидно, с местными природными условиями: стремительным ростом растительности во время белых ночей и отсутствием традиций плодового садоводства на вечной мерзлоте.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лировидный узор</td><td colspan="2">Сердцевидный узор</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

Продолжение Таблицы 1

Зооморфный орнамент Геометризация и стилизация форм реального мира является одной из закономерностей развития орнаментального искусства. Якутской орнаментальной культуре присуща геометризация зооморфных. Образная структура орнаментов этой группы сложнее, отражает более высокий уровень орнаментального мышления, связана с приемом совмещения разносемантических основ, который обнаруживается через сопоставление узоров с кругом традиционных верований и фольклорных представлений.		
Мотив птиц	Мотив бараньих рогов	Мотив оленьих рогов
		

Определено, что при формообразовании нынешней архитектуры Якутска прослеживаются элементы национальных жилищ, в частности сохранение традиционного конструктива, пропорций, пространственной организации и национального декора.

Список литературы

1. Данилова Н.К., Сакральное пространство: Архитектурное воплощение традиционного мировоззрения народа саха. М.: Вестник Томского государственного университета. История. 2016. № 1 (39). С. 135-142.
2. Александрова А.Д. Якутские традиционные приемы в современной архитектуре города Якутска. М.: Творчество и современность. 2017. № 2 (3). С. 5-12.
3. Петрова А.Г., Старостина А.А. Архитектурно-пространственная организация жилища и формообразование предметного мира саха. М.: Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2015. № 9-2 (59). С. 133-138.
4. Kultyres [Электронный ресурс]. – URL: https://kultyres.ru (дата обращения: 07.03.2023).

АРХИТЕКТУРНО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДОНАПОРНЫХ БАШЕН Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В НАЧАЛЕ XIX–КОНЦЕ XX ВВ

А.В. Питиримова, Ю.Е. Нижегородцева
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
a.pitirimova@sibstrin.ru

XIX-XX столетия – период развития системы водоснабжения Санкт-Петербурга, эпоха строительства водонапорных башен. При изучении архитектурно-стилистических особенностей водонапорных башен важно понять принципы развития архитектурных направлений и уникальные особенности сооружений для сохранения этих объектов, а также нахождения грамотных путей модернизации, нового использования.

Ключевые слова: водонапорная башня, водонапорная станция, Санкт-Петербург, архитектура, стилистика.

Проследив развитие промышленной архитектуры в г. Санкт-Петербурге, были выявлены следующие объекты системы водоснабжения:

1. Водонапорная башня Главной водопроводной станции (1859 - 1863 гг., И.А. Мерц и Э.Г. Шуберский)
2. Кронштадтская башня городского водопровода (1836-1839 гг., 1887 г., Лебедев В. П. и Титаринов)
3. Водонапорная башня в Галерной гавани (1894 г., Куторих и Яковлев)
4. Водонапорная башня Обуховского завода (1898-1899 гг., Лумберг Ф. Ф.)
5. Башня инженера Инка (1901 - 1904 гг., Отто Адольф Людвиг Инце)
6. Гидробашня Политехнического университета (1905 г., Виррих Э.Ф., Падлевский И.В., Тавлинов В.П.)
7. Башня «Зеленой волны» (1907-1909 гг., А.И. Дитрих)
8. Фильтроозонная станция (1909-1910 гг., Л. А. Серк и В. В. Старостин)
9. Водонапорная башня завода «Красный гвоздильщик» (1930-1931 гг., Я.Г. Чернихов) [1].

Для наглядности развитие промышленной архитектуры было представлено на ленте времени, что дало возможность проследить, как изменялись архитектурные направления с течением времени.

Водонапорная башня Главной водопроводной станции выполнена в кирпичном стиле. Представляет собой восьмигранный объем с лопатками, прямоугольнвми и арочными оконными проемами, завершающийся аркатурным поясом с консолями.

Кронштадтская башня городского водопровода выполнена в классическом стиле. Представляет собой прямоугольный ярусный объем, завершающийся башенкой, окна арочные, главный фасад украшают колонны, поддерживающие антаблемент и фронтон.

Водонапорная башня в Галерной гавани выполнена в кирпичном стиле. Представляет собой восьмигранный ярусный объем с аркатурным поясом и деревянным завершением, поддерживаемым консолями.

Водонапорная башня Обуховского завода выполнена в эклектичном стиле с готическими мотивами. Представляет собой восьмигранный объем, дополненный башнями, цоколь рустован, окна арочные с архивольтом.

Башня инженера Инка выполнена в индустриальном стиле. Представляет собой цилиндрический объем.

Гидробашня Политехнического университета выполнена в стиле модерн. Представляет собой восьмигранный ярусный объем с лопатками и поясками, фонарем с пирамидальным завершением.

Башня «Зеленой волны» выполнена в стиле модерн. Представляет собой прямоугольный объем.

Фильтроозонная станция выполнена в стиле модерн. Представляет собой несколько примыкающих друг к другу прямоугольных объемов.

Водонапорная башня завода «Красный гвоздильщик» выполнена в стиле конструктивизм. Представляет собой сложный геометричный объем. Цилиндрический бак башни с ленточным остеклением возвышается на двух вертикальных стойках и прямоугольном объеме с небольшими прямоугольными окнами [2].

Был проведен анализ на предмет охраны объектов промышленной архитектуры, по данным которого было установлено, что водонапорная башня Главной водопроводной станции, водонапорная башня Обуховского завода, фильтроозонная станция, водонапорная башня завода «Красный гвоздильщик» включены в "Список вновь выявленных объектов, представляющих историческую, научную, художественную или иную культурную ценность". Водонапорная башня Главной водопроводной станции также получила статус регионального

памятника. Кронштадтская башня городского водопровода, водонапорная башня в Галерной гавани, башня «Зеленой волны» включены в Перечень объектов исторического и культурного наследия федерального (общероссийского) значения, находящихся в г. Санкт-Петербурге. Данные объекты находятся под защитой Правительства Российской Федерации.

Среди факторов, способствующих перефункционированию инженерных объектов можно особо выделить культурный. В настоящее время наблюдается тенденция создания на территории и в здании исторических объектов различных музеев, экспозиций. Например, существует предложение открыть в здании цеха завода "Красный гвоздильщик" с водонапорной башней музея современного искусства; в здании башни "Зеленой волны" разместился эко-клуб, участниками которого являются специалисты в области зеленых стандартов в строительстве и энергоэффективных технологий, при этом здесь проходят концерты, выставки и встречи; конечно, нужно упомянуть, что на территории башни Главной водонапорной станции открыт музейный комплекс "Мир воды Санкт-Петербурга". Также возможно создание смотровых площадок в здании водонапорных башен. Данные мероприятия будут способствовать вовлечению граждан в культурную жизнь, благоприятным дополнением станет привлечение туристического внимания, что позволит обеспечить интерес к истории города и развитию системы водоснабжения в целом, а также предоставит возможность нахождения источников дополнительного финансирования для обеспечения сохранения и реставрации данных объектов.

Список литературы

1. 1.Фальковский, Н. И. История водоснабжения в России / Н. И. Фальковский. – Москва.; Ленинград. : Изд-во министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1947. – 309 с.
2. Барабанов А.А. Семиотические основы художественного языка архитектуры // Человек и город: пространства, формы, смысл. Т. 1. Екатеринбург: Архитектон, 1998. С.107-139.

ТЕНДЕНЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

А.С. Рязанова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
a.ryazanova@sibstrin.ru

Вопрос проектирования современных многофункциональных жилых комплексов (МФЖК) по-прежнему является актуальным во всем мире. Данное исследование посвящено выявлению основных направлений развития МФЖК, а также анализу трансляции инноваций по системе городов.

Ключевые слова: тенденции, жилые комплексы, многофункциональные жилые комплексы, диффузия инноваций.

Актуальность. Изучение основных тенденций в проектирования МФЖК служит основой для проектирования современных жилых комплексов, отвечающих потребностям и запросам общества.

Объект исследования – многофункциональные жилые комплексы бизнес-класса.

Предмет исследования – основные направления развития МФЖК.

Границы исследования: временные – с 2021 по 2023 гг., географические – г. Москва и г. Новосибирск.

Цель исследования – определить основные направления развития МФЖК и сравнить, как развиваются жилые комплексы в столице и регионе.

Основные задачи:

1. Проанализировать жилые комплексы статистическими методами для выявления общих закономерностей.

2. Сравнить, какие тенденции наблюдаются в строительстве МФЖК в Москве и Новосибирске.

Методы исследования: анализ и синтез.

Основная часть. Согласно теории диффузии инноваций Т. Хэгерстранда, диффузия — это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новейших условиях либо местах внедрения [1]. Распространение инноваций по городам России происходит следующим образом: все нововведения зарождаются в Москве, затем появляются в Санкт-Петербурге, а после распространяются по областям и регионам страны (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Теория диффузии инноваций Т. Хэгерстранда

Анализ МФЖК Москвы позволил выявить следующие тенденции:

1. Внимание к окружающей среде. Тренды на здоровый образ жизни, экологичность, пандемия короновируса и впоследствии переход на уделенную работу сформировали спрос на объекты вблизи водоемов и природных ресурсов.

2. Внимание к благоустройству. На благоустройство территории отводится 17-37% от общей площади застройки. Наибольшее распространение в благоустройстве получили следующие тенденции: двор без машин, собственный парк, новый подход к детским площадкам, места для тихого отдыха/времяпровождения компанией. Менее распространены: устройство амфитеатров, сухого фонтана, ландшафтных садов с растениями, не вызывающими аллергию.

3. Формирование локальной среды со всем необходимым. Благодаря набору различных по функционалу составляющих комплекса формируется локальная среда, в которой человек проживает, работает и проводит досуг одновременно. МФЖК реализуются в рамках концепции 15-ти минутного города, вертикального города, где все необходимое находится в шаговой доступности.

4. Совместный досуг. В концепциях проектов доминирует идея о том, что жителей нужно объединять, выводить из онлайн-общения в живое, поэтому появляется все больше зон для совместных активностей – занятий йогой, теннисом, различных игр, беседки и зоны барбекю.

5. Уменьшение площади квартир. В квартирографии новостроек происходит уменьшение площади жилья и увеличение в составе МФЖК студий или однокомнатных квартир, что формирует новую структуру комплекса, в которой большинство функций, вынесено за пределы

частной собственности. Однако на ряду с этим появляются новые типы квартир, такие как пентхаусы с дровяными каминами, городские виллы с патио, хайфлэты.

В Новосибирске вышеперечисленные тенденции только начинают зарождаться. К примеру, общественные пространства, такие как лобби, коворкинги, лаундж-зоны в 2021 году были представлены в 1 комплексе, в 2022 ни в одном из комплексов, но в 2023 они имеются в 6 из 7 комплексов.

Заключение. Таким образом, устойчивые тенденции, которые на данный момент наблюдаются в строительстве МФЖК Москвы, это то, что в будущем появится в Новосибирске и других городах России. На основе проведенного анализа, можно выделить следующие направления развития:

• при выборе участка строительства важно учитывать наличие поблизости зеленых зон и водоемов;

• "двор без машин" – негласный стандарт, который обеспечивает безопасность передвижения по территории комплекса;

• проектирование в рамках концепции 15-ти минутного или вертикального города – новое устойчивое направление развития;

• неизбежно уменьшение площади жилья и увеличение в составе МФЖК студий или однокомнатных квартир, что формирует новую структуру комплекса, в которой большинство функций, вынесено за пределы частной собственности. А развитые общественные зоны в свою очередь являются почвой для тенденции на совместный досуг или совместное проживание.

Список литературы

1. Диффузия инноваций. — Текст: электронный // Энциклопедия по экономике: [сайт]. — URL: https://economy-ru.info/info/33009 (дата обращения: 10.04.2023).

РЕГИОНАЛИЗМ И КРИЗИС ГЛОБАЛЬНОГО ПОДХОДА К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

В.А. Серикова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
89138991209@mail.ru

Рассматриваются два подхода в архитектурном проектировании: универсальный и региональный. Проводится анализ Всемирных выставок ЭКСПО и лауреатов премии Global Sustainable Awards. На основе полученных результатов обозначается вектор развития современной архитектуры, который направлен на достижение сознательного баланса глобальной цивилизации и культурного многообразия.

Ключевые слова: устойчивая архитектура, средовая архитектура, Global Sustainable Awards, EXPO

Всемирные выставки ЭКСПО, проходящие с 1851 г., всегда являлись лакмусом стилевого вектора архитектуры и искусства.

С помощью выставок конца XIX – начала XX века можно было проследить, как в моду входит модернизм. На выставках послевоенного времени отражалось стремление авторов воплощать эффективные и экономичные решения. На выставке 1967 г. в Монреале можно было наблюдать, как павильон-купол Р. Фуллера отражает в себе зарождающийся стиль хайтек [1].

Так или иначе, в павильонах стран-участниц можно было считать общее направление и мотивы дальнейшего развития архитектуры. Целью данной работы является определение вектора архитектуры на сегодняшний день.

На основе анализа выставок ЭКСПО 2010 и 2020 сделать вывод: полное отсутствие единства стиля. Сегодня архитектуру в большей степени объединяет идеология, нежели стилевое единство. Павильоны выглядят разнородно, однако каждый несёт в себе стремление к:

– энергоэффективной эксплуатации. Это проявляется в использовании солярных панелей для сбора энергии, применении системы сбора и использования дождевой воды, энергоэффективном источнике освещения и системе вентиляции;

– применению экологически чистых материалов с минимальным воздействием на окружающую среду;

– применению новых материалов: использование смесей бетона, эластичных материалов для уменьшения вибраций, лёгких и прочных композитных материалов;

– созданию доступной среды для маломобильных граждан;

– гармоничному сочетанию технологий, функциональности и эстетики.

Все вышеперечисленное характеризует современную лобальную архитектуру. Она направлена на внешнее и «массовое», и не учитывает локальные требования места: рельеф, климат, историю и культуру. В такой архитектуре теряется душа и человечность.

Чтобы сделать выводы о том, чему отдаётся предпочтение в «повседневной» архитектуре, в данной работе была также проанализирована престижная премия «Глобальные награды за устойчивое развитие» (Global Sustainable Awards) [2].

На премии Global Sustainable Awards ежегодно выбираются 5 архитекторов, чьи работы направлены на решение ключевых задач XXI века. Участники премии представляют на конкурс реализованные проекты, которые работают здесь и сейчас.

Анализ проектов, отмеченных премией Global Sustainable Awards-2022, свидетельствует, что на сегодняшний день поощряются следующие архитектурные проекты:

– которые учитывают уникальную культуру региона: историзм и дух места, в которых архитектор отказывается от собственных стилистических и индивидуальных предпочтений в пользу того, чего требует место, момент времени и проживающее в этом месте сообщество, в которых архитектор проектирует то, что питает и исцеляет душу, а не просто красивое, драматичное, фотогеничное, новое;

– которые встраиваются в существующую топографию. Превращение бульдозером неправильной топографии в плоскую площадку – жест, ведущий к полному обезличиванию территории, тогда как террасирование той же площадки для получения ступенчатой формы здания – это участие в акте «возделывания» площадки земли;

– в которых форма выражает свою функцию.

В рамках Global Sustainable Awards выделяются три важных термина: регионализм, идентичность и культура.

Регионализм – это подход к архитектуре, основанный на соответствии природным условиям, традициям, религиозным и культурным представлениям населения ограниченной территории. В современной архитектуре этот подход выражается в использовании

местных материалов, архитектурных форм и технологий, которые учитывают географическое и культурное окружение.

Идентичность – это выражение уникальности архитектурного проекта, которое создается путем интеграции национальных, религиозных, исторических и культурных элементов в дизайне здания или сооружения. Современные архитекторы все больше и больше обращаются к местным традициям и культурным нормам, чтобы создать здания, которые отражают уникальную идентичность каждого места и его жителей.

Идентичность архитектуры может быть обусловлена историческими и культурными представлениями о дизайне и конструкции зданий, или социальными нормами и требованиями.

Идентичность архитектуры, с другой стороны, связана с тем, что здания и сооружения могут стать символами региона, народа его населяющего или культуры. Идентичность – это выражение уникальности архитектурного проекта, которое создается путем интеграции национальных, религиозных, исторических и культурных элементов в дизайне здания или сооружения.

Культура – это фоновое значение, которое привнесено архитектурой в общество.

Сложение выявленных векторов, определяющих дальнейшее развитие архитектуры на базе анализа генерирующих их всемирных выставок, престижных международных премий, позволяет сделать вывод об основной задаче архитектора сегодня – достижения «сознательного баланса глобальной цивилизации и мировой культуры» [3]. Т.е., необходимо чутко воспринимать место, климат, культуру, применять природные материалы, но не отменять современные технологии. Формальное, некритичное подражание «народной» культуре будет выглядеть фальшиво. Чтобы рождались по-настоящему интересные, живые пространства, наполненные смыслом, притягивающие внимание, следует проектировать, соблюдая баланс между цивилизацией и культурным многообразием.

Список литературы

1. Шпаков В.Н. История всемирных выставок / В.Н. Шпаков. – М.: АСТ: Зебра Е, 2008. – 384 с.
2. Global Award for Sustainable Architecture // ITE Architecture and patrimoine [Электронный ресурс]. – URL: https://www.citedelarchitecture.fr/en/article/global-award-sustainable-architecture (дата обращения: 19.03.2023).
3. Frampton, K. Towards a Critical Regionalism. Six Points for an

Architecture of Resistance. Critical Regionalism // Revisited, OASE. – 2019. – №103. – С. 11–22.

СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ ГОРОДА СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК

С.А. Стародубова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
starodubovasophia2003@mail.ru.

Рассматривается город Северобайкальск, его особенности, характеристики, потенциал. С целью достижения результатов исследования рассмотрены основные программы и материалы (генеральный план, правила землепользования и застройки), уже сформированные для города Северобайкальск. Рассмотрены положения сценарности развития, предложен сценарий развития города Северобайкальск.

Ключевые слова: пространственное развитие, малый город, площадки проектирования, инструменты развития, сценарий развития.

В современных условиях, с учетом интенсивно-изменяющихся геополитических условий, вопрос формирования конкурентноспособной индивидуальности городов, с учетом их потенциального устойчивого развития остается приоритетным. Данное исследование направлено на поиск альтернативного варианта сценария пространственного развития города Северобайкальск. Основная цель – решается через следующие задачи: изучение современной градостроительной документации; изучение документов стратегического пространственного и социально-экономического развития; выявление функционально-пространственной проблематики города; представление альтернативного варианта сценария потенциального пространственного развития города Северобайкальск [1].

История города: в процессе строительства БАМа, на мыс Курлы в 1974 году высадился первый десант. В 1978 году начал строиться первый дом, Ленинградский 4. В 1979 году на станцию Северобайкальск пришел первый поезд. В 1980 году Северобайкальск

перестал быть филиалом Ленинграда и получил официальный статус города.

Уникальность домов в городе заключается в их форме, она была специально разработана ленинградскими проектировщиками так, чтобы улучшить их сейсмоустойчивость и сберечь двор от холодного северного ветра [2].

«Альбом малые города», главный проект которого - «Северное Сияние Байкала», который включает в себя: возвращение Байкала городу за счет повышения доступности и насыщения функциями прибрежной зоны; развитие системы экологических троп в Северобайкальске и тд.

Выбранные площадки проектирования по итогам онлайн голосования: 1) проезд пляжный с площадкой; 2) парковая зона за школой № 11; 3) Ленинградский проспект; 4) территория вдоль улицы Ольхонской [3].

Стратегический Мастер-план города Северобайкальск. Всего в нем 32 проекта по развитию города. Были выбраны три проекта: строительство музей истории БАМ под открытым небом; строительство нового кампуса Бурятского многопрофильного техникума инновационных технологий; реконструкция оздоровительного лагеря «Радуга».

Идентичность среды. Месторасположение - Северобайкальск находится в 20 км от самой северной точки Байкала; климат – резко континентальный; способы передвижения: ж/д-пути; авиа-пути; на личном транспорте; по воде (в настоящее время отсутствует).

Инструменты развития делятся не несколько категорий: по форме организации и взаимодействия – САР, ТОР; маркетинг и ребрендинг - идентичные и аутентичные вектора; архитектурно-градостроительные – локальные объекты, фрагменты планировок; создание устойчивого образовательного ядра [4].

Неудовлетворительный сценарий развития. Направления развития: военное, железнодорожное. Попытки стимулировать город государственными программами не принесет больших результатов, так как деньги буду направляться только в эти две сферы, а другие так и останутся без финансирования.

Итог: новые области не будут появляться; количество рабочих мест не будет расти; население будет уменьшаться; уровень культуры и истории мест будет снижаться.

Нейтральный сценарий развития - нейтральный сценарий развития будет направлен на поддержание текущего состояния.

Удовлетворительный сценарий развития города. Содержание удовлетворительного сценария: ребрендинг; развитие идентичных и аутентичных аспектов; развитие таких сфер, как научные, культурно-исторические, туристические [5].

Результат удовлетворительного сценария: приток населения; поднятие экономики города; улучшение досуговой жизни горожан; увековечивание историко-культурного значения города; улучшение инфраструктуры города.

Список литературы

1. Россия: принципы пространственного развития: [Электронный ресурс] // Сайт памяти В.Л.Глазычева. – URL: http://www.glazychev.ru/projects/2004_ProstRazv/2004_DocladProstRazv_oglav.htm (дата обращения: 06.03.2023).
2. Внесение изменений в генеральный план муниципального образования "Город Северобайкальск" от 2020 № 3666 2020// Правительство г. Северобайкальск. – 2020; (дата обращения: 02.03.2023).
3. Правила застройки и землепользования г. Северобайкальска: Решение Северобайкальского городского совета от 24.09.2020 №119// Правительство г. Северобайкальск. – 2020; (дата обращения: 02.03.2023).
4. Шмакова М.В. Факторы пространственного развития и их учет в региональных стратегиях // Инновационное развитие экономики. - 2013. - предпринимательство, образование, наука: сб. науч. ст. часть II. - С. 87-91. (дата обращения: 01.03.2023).
5. Аношкин П. А. Пространственная модель современного города // Проблемы современной экономики. - 2011. - №4 (40). - С. 259-263. (дата обращения: 07.03.2023).

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

Е.В. Старчак
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
e.starchak@sibstrin.ru

В современном мире архитектура и строительство медицинских учреждений непрерывно развиваются. Внедрение множества новых технологий в заданной области значительно повышают эффективность и функциональность объектов здравоохранения. В работе рассмотрена эволюция архитектуры объектов здравоохранения России, определены отличительные особенности зданий разных эпох, проведен анализ изменения нормативной литературы по данной теме.

Ключевые слова: архитектура медицины, эволюция медицинских зданий, изменения объектов здравоохранения России

Архитектура медицинских учреждений прошла существенную эволюцию за последние столетия. Возникает все больше крупных медицинских центров, содержащих в себе все сферы здравоохранения. Для обеспечения эффективности дальнейшего развития архитектуры медицинских учреждений необходимо знать об особенностях их эволюции.

В связи с этим целью исследования выступает анализ эволюции архитектуры медицинских сооружений России, выявление особенностей их развития.

К задачам исследования относятся: изучение истории архитектурного развития медицинских учреждений; определение особенностей зданий разных эпох; изучение нормативной литературы; составление сравнительной аналитической таблицы по теме.

В результате анализа собранных в ходе исследования материалов определены основные периоды развития архитектуры здравоохранения: до XVIII века. Появление первых лечебных учреждений на территории России. Монастырские больницы, богадельни; XVIII-XIX века. Формирование первых государственных больниц на территории России; XX век. Формирование отличных от первичных решений в строительстве больниц России; XXI век. Формирование инновационного, современного подхода к проектированию медицинских учреждений России.

Основными отличительными особенностями, возникшими в процессе развития архитектуры медицинских учреждений, являются: различные планировочные решения больниц; использование определенных материалов при строительстве в разные периоды; принадлежность к разным системам застройки медицинских учреждений [1]; возникновение нормативной литературы и ее изменения [2].

Исследование хода исторического развития лечебных зданий показало, что структурная организация этих сооружений является итогом сложного эволюционного процесса, в основе которого лежат законы градостроительного, архитектурного и социально-культурного развития.

Выявленные характеристики и закономерности формирования могут стать не только основой для изучения современного этапа, но и базой для научно-обоснованных разработок по определению направлений дальнейшего развития архитектуры больничных зданий и комплексов.

Список литературы

1. Гиндюк Л. Л., Гиндюк А. В. Гигиенические основы планировки и застройки лечебно-профилактических организаций. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_gig_tryd/stud/2020-2/ych_mat-2020/13.pdf (дата обращения: 22.04.23). – Текст: электронный.
2. История развития строительного нормирования в России. [Электронный ресурс]. – URL: https://izron.ru/articles/novye-tekhnologii-i-problemy-tekhnicheskikh-nauk-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-n/sektsiya-10-stroitelstvo-i-arkhitektura-spetsialnost-05-23-00/istoiya-razvitiya-stroitelnogo-normirovaniya-v-rossii/ (дата обращения: 22.04.23). – Текст: электронный

ЖИЛОЙ КВАРТАЛ ИННОВАЦИОННОГО ТИПА (НА ПРИМЕРЕ Г. НОВОСИБИРСКА)

Е.А. Стукалова
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
Stukalova_2001@mail.ru

Рассмотрены жилые кварталы г. Новосибирска, расположенные в непосредственной близости друг от друга, но созданные в разные периоды времени. Проведен сравнительный анализ архитектурно-пространственных характеристик жилой застройки на уровне организации и благоустройства территории двора, объемно-пространственного формирования корпусов и секций жилых домов, а также планировочных параметров жилых ячеек. Отмечена эстетика архитектурного облика жилой застройки. Отличительные особенности организации более современного жилого квартала позволяют отнести его к инновационному типу.

Ключевые слова: жилой квартал, инновационный квартал, квартал инновационного типа, многоквартирный дом, жилищная архитектура

Современные технологические возможности строительной индустрии и проектной практики формируют новый архитектурный облик жилой застройки. Новшества, которые сегодня пронизывают архитектуру жилой среды, с одной стороны, очевидны, с другой – не явно уловимы или пока еще не сформулированы [1]. Точное определение актуальных трендов и особенностей возможно при сравнении пространственных и эстетических параметров жилой застройки разного периода, особенно если они размещены в непосредственной близости и создают контрастирующий эффект.

Объектом исследования является жилой квартал, предметом – архитектурно-пространственные особенности жилого квартала в условиях инновационного развития общества. Задачей проведенного фрагмента исследования поставлено вывить нововведения, формирующие инновационный тип жилого квартала.

Рассмотрим архитектурные, пространственные и эстетические характеристики современного жилого квартала (в пределах улиц Некрасова, Каменской, Семьи Шамшиных и Писарева) в сравнении с жилым кварталом советского периода (в пределах улиц Некрасова,

Каменской, Семьи Шамшиных и Гоголя) в г. Новосибирске. Расположение жилых кварталов в городе приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Жилые кварталы г. Новосибирска (современный и советского периода)

Во времена НЭПа на этом месте появилось промышленное предприятие, выпускавшее более тридцати видов мыла. Его продукция славилась высоким качеством и шла на экспорт. Восемь лет назад городские власти решили перенести все заводы из центральной части Новосибирска и отдали этот участок под жилую застройку [2].

Ревитализация промышленных территорий — обычная для европейских городов практика. Она дает возможность насытить старые, неиспользуемые территории новыми востребованными функциями и таким образом «вернуть» городу утраченные пространства.

Сегодня вокруг квартала уже сформирована транспортная и социальная инфраструктура. Жители «Мылзавода» могут быстро добираться до главных достопримечательностей города — театров Оперы и балета (НОВАТа), юного зрителя («Глобус») и краеведческого музея. В шаговой доступности расположены автобусные остановки, две станции метро, четыре школы, а также один из самых больших торговых центров города — «Галерея» [3].

На данном участке наглядно прослеживается, как по северную сторону ул. Некрасова расположилась застройка инновационного типа, а по южную сторону имеется квартал советского периода. Сравнение архитектурно-пространственных характеристик жилых кварталов произведено по следующим критериям: пространственная композиция кварталов, объемно-пространственная структура жилых домов, архитектура жилых домов, организация и благоустройство двора.

Отметим среди нововведений XXI столетия, проявившихся в жилых кварталах г. Новосибирска и формирующих инновационный тип жилого квартала следующие:

– пространственная композиция кварталов превратилась в единое комплексное сооружение в отличие от отдельно стоящих корпусов зданий советского периода, связующим элементом становится стилобат;

– объемно-пространственная структура жилых домов стала включать разноуровневые жилые ячейки, сформировался новый тип жилого дома – урбан-вилла;

– архитектура жилых домов обладает своей современной эстетикой, связанной с европейскими трендами, приемами членений фасадов и применяемыми отделочными материалами;

– организация и благоустройство двора направлена на интеграцию и связь внешнего городского общественного пространства и внутреннего приватного дворового при создании соответствующей изоляции.

Список литературы

1. Тарасова Ю.И. Понятие «инновационная архитектура» через проявление инноваций в ее морфологии // Приволжский научный журнал. - 2023. – № 1. – С. 154-162.

2. Анкета дома г. Новосибирск, ул. Лермонтова, 36. — Текст: электронный // ДОМ.МИНЖКХ: [сайт]. — URL: https://dom.mingkh.ru/novosibirskaya-oblast/novosibirsk/237492 (дата обращения: 25.04.2023).

3. Квартал Мылзавод от застройщика Брусника. Сибакдемстрой. — Текст: электронный // Брусника: [сайт]. — URL: https://sibakademstroy.brusnika.ru/projects/mylzavod/ (дата обращения: 25.04.2023).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ. РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Е.А. Титова
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
elizaveta_titova_00@mail.ru

В статье рассмотрено понятие качества городской среды с точки зрения визуальной составляющей. Проведён сравнительный анализ взаимозависимости существующих параметров качества жизни и

сделан вывод о визуальной среде, как о социально-экономическом факторе. Исследовано понимание данного термина в разных областях науки и сформирован дополненный междисциплинарный список критериев. Описаны методики оценки и предложена система мониторинга.
Ключевые слова: Городская среда, качество городской среды, видеоэкология, урбанистика

Большая часть россиян – три четверти населения или почти 110 миллионов человек – живет в городах. В 2021 году с целью определения особенностей и потребностей каждого населённого пункта была создана комплексная система оценки качества жизни в 115 российских городах – «Индекс качества жизни» [1]. При составлении рейтинга учитывались такие показатели, как безопасность, экология, образование, доходы населения и возможность найти работу, жилищные условия и мобильность жителей, соблюдение гражданских прав и удовлетворенность жизнью, а также благоустройство. Последнее же, в свою очередь, оценивалось долей озеленённых и промышленных территорий, средней плотностью застройки и населения, собственной оценкой жителей и др.

Проведя сравнительный анализ взаимозависимости данных параметров, можно сделать вывод о том, что комфортная городская среда, в том числе и её визуальная составляющая, является одним из важных компонентов, необходимых для качественной жизнедеятельности человека. Она формирует не только эстетический облик города, но и социально-экономическую ситуацию. Неблагоприятное окружение может привести к таким последствиям, как проблемы с физическим и ментальным здоровьем, формирование неблагополучных районов и понижение спроса на жильё в подобных местах [2].

Однако, одна из главных особенностей таких областей, как архитектура и урбанистика – их междисциплинарность. Мнения о комфортной городской среде, сформированные специалистами из разных сфер, зачастую могут не только спорить между собой, но и в корне противоречить. Объединить в своей голове несколько взглядов и по максимуму учесть каждый из них и есть задача архитектора. Именно он может оценить критерии, предлагаемые видеоэкологией [1], психологией, физиологией [3], технологическими тенденциями, эстетикой, экономикой и другими науками на предмет соответствия реальности и применимости в процессе проектирования.

Исходя из вышесказанного, было проведено исследование, в рамках которого были изучены принципы формирования комфортной визуальной среды с разных точек зрения [2], [3], [4], [5] и составлен универсальный междисциплинарный список критериев для проведения анализа как отдельного двора, так и целого города. Также были рассмотрены преимущества и недостатки различных методов оценки и сделаны выводы о необходимости их комплексного использования. Разработана модель организации процесса совместного проектирования с целью выяснения дополнительных критериев на практике.

Теперь, имея возможность рассмотреть отдельные участки города наиболее многогранно, мы можем провести их сравнительный анализ и составить общую базу данных, например, в виде карты. В качестве примера можно упомянуть уже существующие карты экологических загрязнений, карты депрессивных районов и т.д., но они, в отличие от предлагаемого варианта, не исследуют комплекс параметров, а учитывают только один из них. У исследования есть некоторое сходство с «Индексом качества жизни» [2], но здесь (в рамках работы) процесс формирования оценки намного обширнее, более специализированный в области архитектуры и детализированный в рамках города.

Главные минусы примеров, названных ранее – это их «одноразовость». Составление подобной базы данных, например, на момент 2023 года потребует немалых усилий. Велика вероятность, что объём города-миллионника со всеми деталями будет осилен не меньше, чем за год. А между тем, ситуация меняется чуть ли не каждый день. Следовательно, необходима система постоянного мониторинга от жителей.

Исходя из выводов, описанных выше, выдвинуто предложение о создании единой информационной системы оценки качества городской среды, которая включала бы в себя и постоянную индивидуальную, и периодическую экспертную оценки, напрямую сообщалась бы с организациями поддержания городского хозяйства и стала бы единым пространством между жителями, государством и архитектурно-строительным сообществом. Такой формат может помочь наглядно оценить качество жизни в конкретном районе, спрогнозировать возможные последствия от неблагоприятной среды и принять соответствующие меры, повлиять на план перспективной застройки или даже политику ценообразования, а также вести непрерывный мониторинг состояния города и всё больше вовлекать население в процесс благоустройства.

Список литературы
1. Индекс качества жизни. — Текст: электронный // ВЭБ.РФ: [сайт]. — URL: https://citylifeindex.ru/methodology (дата обращения: 12.04.2023).
2. Филин В.А. «Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что - плохо», книга, 2006. - 512 с: илл., издание 3-е. URL: отсутствует
3. Иванов В.А., Колчин Е.А., Конякин Г.Н. Обеспечение комфортной визуальной среды в городе // JSRP. 2015. №2 (22). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-komfortnoy-vizualnoy-sredy-v-gorode (дата обращения: 12.05.2023).
4. Киреева Т.В. «Комфортная городская среда – критерии оценки» // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды. Материалы XIV региональной научно-практической конференции [Текст]: сборник трудов / Нижегород. гос.архитектур.-строит. ун-т; редкол.: О.П. Лаврова (отв. ред.) - Н. Новгород : ННГАСУ, 2018 - 204 с. ISBN 987-5-528-00286-6. URL: https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/landscape_arch/869415.pdf
5. Ганченко Д.Н., Тарзанова Ю.А. Комфортная городская среда: инновация или трансформация термина // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2019. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-innovatsiya-ili-transformatsiya-termina (дата обращения: 12.04.2023).

ПЕРМАКУЛЬТУРНЫЙ ДИЗАЙН КАК ИНДИКАТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

М.А. Трусова, О.О. Смолина
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
moorish.chemal.78@gmail.com

В научном исследовании проведена семантическая апробация объекта исследования (пермакультура, пермакультурный дизайн), рассмотрены концепция устойчивого развития территорий, принципы и приемы пермакультурного дизайна с целью улучшения практики градостроительного проектирования для устойчивого развития урбанизированных территорий.

Ключевые слова: устойчивое развитие урбанизированных территорий, пермакультура, пермакультурный дизайн, основы теории градостроительства, территориальное планирование.

Основной целью научной работы является: исследование опытных практик для проектирования и устойчивого развития урбанизированных территорий, базирующаяся на принципах пермакультурного дизайна, семантическая апробация объекта исследования, в качестве которого выступают пермакультура и пермакультуный дизайн. Проведен теоретический анализ научных трудов, следующих ученых: А.В. Крашенинникова [1], В.А. Горохова [2], Б. Моллисона [3], В. Г. Васильева [4].

Новизна исследования: использование способов пермакультурного дизайна для улучшения практик проектирования, нетривиальный подход к проектированию урбанизированных территорий.

Начало периода урбанизации территорий выявило потребность человечества к организации и разработке методики устойчивого развития урбанизированных территорий, которая представляла собой комплекс процессов изменений среды, базирующийся на совокупности развития экономической, экологической и социальной сфер среды (Рисунок 1) на этапе градостроительного проектирования, учитывающего научно-технические возможности общества, потенциал и перспективы развития территорий, и так же сохранение природной среды. Более точная терминология представлена в [5].



Рисунок 1 – Концепция устойчивого развития урбанизированных территорий

Несмотря на эффективность триады устойчивого развития, в ходе её реализации на этапах планирования и проектирования, а также во временной промежуток до её принятия, выявляется ряд проблем:

– Недостаточно рациональные модели потребления и производства, экологическое воспитание;

– Неорганизованность рекреационных пространств в селитебной, периферийной и других зонах города;

– Загруженность «артерий» дорожно-транспортной системы города и отсутствие их эргономики;

– Недостаток многообразия функциональных зон на территории менее крупных город.

В результате проведенного исследования отмечаются следующие отрицательные аспекты: снижение качества и репрезентативности ландшафта территории; ухудшение экологической ситуации; снижение эргономики территорий; проектирование «допустимого состояния» с пренебрежением экологической сферы среды.

Термин «пермакультура» было введен Биллом Моллисоном и Дэвидом Хольмгреном в середине 70-х годов. «Пермакультура» является методикой проектирования компонентов ландшафта, с целью образования конкретной системы в результате координации и сотрудничества других систем.

«Пермакультурный дизайн» — это процесс этического дизайна, направленный на создание устойчивой среды путем имитации функционирования природы. «Подражание природе» – один из ключевых аспектов пермакультуры, кроме этого, рассмотрим основные принципы пермакультуры:

Принцип 1. Длительное рассмотрение и интеграция в среду;

Принцип 2. Осознанное потребление энергии;

Принцип 3. Реализация утилитарного подхода;

Принцип 4. Делегирование обязанностей в саморегулируемые системы;

Принцип 5. Оптимальное использование возобновляемых ресурсов;

Принцип 6. Минимальное количество отходов;

Принцип 7. Иерархическое зонирование в дизайне;

Принцип 8. Создание взаимосвязей системы целесообразнее разрушения;

Принцип 9. Решение по отдельным элементам системы в долгосрочной перспективе;

Принцип 10. Вариативность форм, функций и взаимоотношений;

Принцип 11. Ценность элементов, выполняющих в системе периферийную функцию;

Принцип 12. Конструктивное использование и творческая адаптация к изменениям в системе.

Резюмируя, выявлено, что пермакультурный дизайн учитывает свободные и гармоничные взаимоотношения между человеком и природой; индустрия современного жизненного цикла основана на модели «потребил/выбросил»; мобильность и скорость в развитых странах оказались чрезвычайно дисфункциональными - как следствие, такие движения как “Slow Food” («Медленная еда») и “Slow Cities” («Медленные города»); в крупных городах видимая мобильность и удобство автотранспорта препятствуют движению и создают много дискомфорта в то время как малогабаритные, более медленные и экологически безопасные велосипеды обладают большей свободой движения, не производят загрязнения и шума.

Приемы пермакультурного дизайна, которые уже давно включены в практики проектирования: вторичное использование сырья (использование старых автомобильных шин для покрытия детских и спортивных площадок); элементы системы дренажа; альтернативные источники энергии и повышение слаботочного потребления; практика сбора и сортировки различных отходов с учётом его происхождения и пригодности к переработке или вторичному использованию.

В ходе исследования был проведен теоретически-сравнительный анализ, в результате которого были систематизированы данные по пермакультурному дизайну, особенно по организации пространства, способах и методах повышения устойчивости урбанизированных территорий, и создание благоприятных условий для развития и повышения устойчивости урбанизированных территорий.

Список литературы

1. Крашенинников А. В. Градостроительное развитие урбанизированных территорий: учебное пособие для вузов. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 114с. – ISBN 978-5-4487-0378-2. – Текст: непосредственный.
2. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: учебное пособие для вузов. – Москва: Стройиздат, 1991. – 416с. – ISBN 5-274-007 37-6. – Текст: непосредственный.
3. Моллисон Б. Введение в пермакультуру. – Беркли: Ten Speed Pr, 1997. – 264с. - ISBN-13: 978-0908228089. – Текст: электронный. – Дата обращения: 24.01.2023г.
4. Васильев В. Г. Экология, энергетика, экономика, этнология устойчивого развития общества XXI века. – Москва: Белые альвы, 2007. – 336с. – Текст: непосредственный.

5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.02.2023) [Электронный ресурс]: принят Государственной Думой РФ, одобрен Советом Федерации РФ// Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Текст: электронный.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДОМОВ КУЛЬТУРЫ В НОВОСИБИРСКЕ

Д.Д. Федорова
Новосибирский государственный университет архитектуры дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
st22.d.fedorova@nsuada.ru

В статье рассматриваются особенности функционально-планировочной органиыции Домов культуры в Новосибирске, на основе современного опыта. На основе проанализированных примеров были выявлены тенденции формирования функционально-планировочных схем современных Домов культуры. Также были выявлены проблемы функционально-планировочных схем Домов Культуры Новосибирска.
Ключевые слова: дом культуры; культурно-досуговый центр; архитектура; функционально-планировочная организация; реставрация; реновация; Новосибирск

Возросший интерес к культуре и к преобразованию существующих типов культурно-досуговых учреждений в нашей стране стала очевидной в связи с радикальным изменением потребностей населения в культурном досуге [1]. Как следствие можно выявить проблему: культурно-досуговая инфраструктура, созданная в советское время, морально устарела, потеряла адресность своего применения и не соответствует новым социокультурным реалиям, данные здания и комплексы перепрофилированы или не используются (разрушаются).

Для решения этой проблемы необходимо провести реконструкцию зданий Домов Культуры и обновление их функций, таким образом формируя новое культурно-досуговое пространство, образующее новый центр притяжения гостей и граждан города.

Цель исследования - определить особенности организации функционально-панировочных схем Домов культуры в Новосибирске. Для этого необходимо решить ряд задач:

1) Выявить особенности функционально-планировочных организации современных культурных центров.

2) Определить особенности функционально-планировочной организации Домов культуры Новосибирска.

Для выявления особенностей Домов культуры Новосибирска были рассмотрены современные культурные центры различных стран с отличающимся подходом к формированию функционально-планировочной организации пространства.

Het Kielzog Cultural Complex (Культурный комплекс Хет-Кельзог', арх. DeZwarteHond, 2016, Хогезанд, Нидерланды). Гражданам предоставляется широкий спектр услуг, информации, образования, культуры и отдыха. Существующие элементы, такие как театральный зал, построенный в 1980-х годах, повторно используются в новом проекте. Культурный блок представлен библиотекой, мастерскими, аудиториями, музыкальной школой и театром. Центральные лестницы ведут в обе части здания, остальное пространство образует второй свет над общественной многофункциональной частью 1 этажа.

Erasmus Pavilion (Павильон Эразма, арх. DeZwarteHond, Powerhouse Company wDe Zwarte Hond, 2013, Роттердам, Нидерланды). Павильон Эразма стал сердцем обновленного кампуса университета. Павильон предлагает студентам и преподавателям место для неформальных встреч друг с другом для учебы, консультаций, лекций и многого другого. Ядром павильона является закрытая коробка, содержащая многофункциональный зал и логистические зоны. Это ядро окружают учебные помещения, кафе с террасой, конференц-залы и фойе.

Дом Культуры имени Октябрьской революции (Объект культурного наследия, инж. И.А. Бурлаков, 1928, Новосибирск, Россия). В клубе были большой зал на 600 человек, фойе и малый зал на 200 человек, библиотека, комнаты отдыха, комнаты для занятий различных кружков. Подвальный и цокольный этажи использовались для технических и хозяйственных нужд. Сейчас основной род деятельности Дворца культуры заключается в предоставлении концертной площадки, а также работы клубов художественной самодеятельности [2].

Дворец культуры имени А.М. Горького (Объект культурного наследия, арх. А.С.Михайловой и В.С. Внуков, 1957, Новосибирск, Россия). Дворец культуры входит в архитектурный ансамбль, возведённый по типовому проекту. Композиционным центром является Дворец культуры. Внутри здания находятся основной и малый зрительные залы, кружковые комнаты, фойе, вестибюль с гардеробами и т. д. [3].

За годы работы дворца культуры в нем были созданы многочисленные кружки художественной самодеятельности, театр драмы и музыкальной комедии, даже детская школа спортивного резерва. По сей день сцена дворца культуры остается третьей по значению в городе.

Рассматривая функционально-планировочную организацию существующие Домов культуры в Новосибирске, можно сказать, что основной функцией является творческая реализация посетителей (музыкальные, театральные, танцевальные студии, студии дополнительно-прикладного искусства и тд). Около 50% общей площади здания занимают административные технические помещения.

Тем временем у общества существует запрос на сохранение творческой реализации, обновление инфраструктуры (кафе, уютное фойе, комната матери и ребенка, и тд) и образования (библиотеки, коворкинги, научно-технический досуг и тд), так же у населения возникает потребность в физической активности (спортзалы) и коммуникативной инициативе.

Выводы:

1) Выявлены особенности функционально-планировочной организации современных культурных центров. Данные центры отвечают запросам современного общества: в доступности, в разнообразии досуговой деятельности, мест и времени провождения, так же в них уменьшена доля административных помещений для расширения общественного пространства.

2) Определены особенности функционально-планировочной организации Домов культуры Новосибирска. Отечественное клубное строительство XX века отвечает социальным потребностям своего времени. В Домах культуры Новосибирска преобладает многофункциональность, которая на протяжении лет никак не трансформируется. Нет соответствия функциональной программе здания в определении формата коммерциализации, 30-50 % пространства используется не эффективно [4].

Заключение:

Рассмотрев особенности формирования функционально-планировочной организации центров культуры разных стран и Домов культуры в Новосибирске, можно сказать, что они отличались между собой. Сегодня функциональные программы Домов культуры Новосибирска не соответствуют современным требованиям. Существует два основных решения данной проблемы: проектирование и строительство нового сооружения или реконструкция уже существующего Дома культуры, адаптации его функционально-

планировочных схем в соответствии с актуальными требованиями к современным культурно-досуговым центра.

Список литературы

1. Смирнов А.В. Архитектура культурно-досугового центра. Сборник научных статей ежегодной конференции молодых ученых и специалистов М.: ГУЗ, 2007
2. Баландин С.Н. Новосибирск. История градостроительства. 1893—1945 гг. Новосибирск, Кн. изд-во, 1978.
3. Баландин С.Н. Новосибирск. История градостроительства. 1945—1985 гг. Новосибирск, Кн. изд-во, 1986.
6. Боев А., Наугольнова Д. Идентичность в типовом. Прошлое, настоящее и будущее системы домов и дворцов культуры в России. - Екатеренбург: TATLIN, 2021.-296 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ ОТДЕЛЕНИЙ МИКРОХИРУРГИИ КИСТИ В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Д.В. Байкенов, В.С. Шнитко, Д.В. Чебыкин
Новосибирский государственный медицинский университет

Актуальность. Ежегодно порядка 3 тысяч пациентов в Новосибирске получают травмы кисти как бытовые, так и производственные. Из них 15% приобретают состояния, как временной, так и стойкой нетрудоспособности по таким причинам как: ампутация сегментов кисти, повреждения сосудисто-нервных пучков, сухожилий, ведущих к значительному снижению функций кисти. Такие показатели напрямую связаны с возможностями оказания высококвалифицированной помощи. Низкий уровень оказания данного вида помощи складывается из таких ключевых элементов как: недостаток кадров, нехватка соответствующего оборудования, недостаточное количество медицинских организаций, оказывающих соответствующую помощь на территории города.

Цель исследования. Оценка качества оказания помощи пациентам отделений микрохирургии кисти г. Новосибирска, поиск способов его повышения.

Задачи: провести статистический анализ травм данной локализации, определить распределение тяжести повреждений по уровням нетрудоспособности, изучить систему оказания профильной медицинской помощи в г. Новосибирске, а также выявить проблемные точки организации данного вида помощи;

Материалы и методы: статистический анализ травм и повреждений кисти на базе отделения микрохирургии кисти ГКБ №34 за 2020-2022 годы.

Результаты и обсуждение. Среднее число обращений за год приближается к 3000 случаев. Из них 46% случаев приходятся на перелом одной из костей кисти, 36% на разрывы и повреждения

сухожилий, 13% на повреждение сосудов, 4% на сочетанные травмы и 1% на повреждение нервов. Приказ ФСС №2510/9362-34 регламентирует ориентировочные сроки утраты трудоспособности при различных травмах кисти, которые составляют: при переломах от 42 до 56 дней; при повреждении сосудов – 14 дней; при повреждении сухожилий – до 90 дней, если был произведен первичный шов, и до года, в случае, если пациент обратился несвоевременно и есть потребность в двухэтапной операции; при повреждении нерва от 6 до 12 месяцев. Лечением пациентов такого профиля в Новосибирске в рамках системы ОМС занимается отделение микрохирургии кисти ГКБ№34. На базе отделения проводится первичный прием пациентов, проведение хирургического и консервативного лечения. Однако послеоперационная реабилитация на базе отделения не проводится, процессы полностью разобщены с точки зрения организации. В лечении пациентов такого профиля выделяют 3 ключевых звена: время, прошедшее с наступления травмы, оперативное лечение, послеоперационная реабилитация. Основная проблематика заключается во втором и третьем звене. На качество проведенной операции влияет наличие шовного материала, качественного инструментария. По причине отсутствия подходящего шовного материала, качество оперативных вмешательств снижается. Отсутствие оборудования (микроскопов, ЭОП) зачастую затрудняет работу хирургов, продлевая время операции, что также снижает ее качество. Основной проблемой третьего этапа является отсутствие реабилитации пациентов данного профиля в системе ОМС, т.к. реабилитационные мероприятия и их качество находятся в прямой зависимости со временем восстановления функции кисти, данный аспект является ведущим в продлении периода нетрудоспособности.

Выводы. По результатам работы были выявлены основные проблемные моменты снижения качества оказываемой помощи: отсутствие необходимого оборудования, расходных материалов; недостаточное количество высококвалифицированных кадров, отсутствие реабилитационных программ для пациентов, перенесших операцию на кисти.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СИМУЛЯЦИОННОГО КУРСА ОБУЧЕНИЯ РУТИННОЙ АППЕНДЭКТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ ИЗ ОРГАННОГО БИОМАТЕРИАЛА

А.А. Ведерин, А.В. Кузнецов
Новосибирский государственный медицинский университет
alexandrvederin@mail.ru,

В данном исследовании рассматриваются перспективы и возможности симуляционной аппендэктомии, осуществляемой с использованием авторской патентной модели из органного животного биоматериала, для обучающихся по программам специалитета, ординатуры и факультета повышения квалификации. Производится сравнительная оценка предлагаемой модели с существующими альтернативными симуляционными методиками и моделями для имитации реальной аппендэктомии.

Ключевые слова: симуляция, симулятор, фантом, аппендэктомия, органный биоматериал.

Актуальность. В современном мире овладение навыком рутинной аппендэктомии действующими и потенциальными специалистами хирургического профиля тесно сопряжено с симуляторами операций разной степени сложности. Например, широко используются симуляторы из подручных средств, силиконовые модели органов и устройства для виртуальных операций [1,2]. Но перечисленные симуляторы не обеспечивают полноценных визуально-анатомической реалистичности и достоверности мануальных ощущений при манипуляциях инструментом на ткани. Последнее, являясь основным условием для формирования навыка, затрудняет освоение операции. Более же реалистичные симуляционные методики: кадавер-курсы и операции на экспериментальных животных – непригодны для систематического обучения в России в силу высокой стоимости, а также неурегулированных аспектов этической и законодательной базы подобных мероприятий. Очевидно, что недостатки упомянутых симуляторов существенно влияют на качество обучения, именно поэтому поиск наиболее оптимального и эффективного симулятора так актуален.

Цели и задачи. Разработать модель для симуляции открытой и лапароскопической аппендэктомии. Требования к модели: визуально-анатомическая и тактильная достоверность симуляции в сравнении с реальной операцией, обеспечение однотипности и стандартности

симуляций, отражение симулятором этапов реальной аппендэктомии, вариативность симуляционного моделирования, возможность использования для массового обучения, экономическая рентабельность. Сравнить модель с существующими альтернативами. Оценить перспективы ее использования в рамках симуляционного курса обучения аппендэктомии.

Материалы и методы. Изобретенная модель стала авторской патентной разработкой. Она была сравнена с альтернативными симуляторами аппендэктомии, описанными в научно-исследовательских статьях [1,2,3], а также представленными в базе патентных заявок ФИПС. В частности, сравнение произведено с моделью аппендикса из перчатки, силиконовыми фантомами, виртуальными тренажерами, операцией на лабораторном животном.

Результаты исследования. Благодаря изготовлению из органического материала модель имеет высокое тактильное сходство с реальными тканями (в отличие от перчаточной модели, силиконовых фантомов и виртуальных симуляторов), а сохранение мезентериально-сосудистого аппарата повышает визуальное подобие. Модель универсальна для симуляции как открытой, так и лапароскопической аппендэктомии (в отличие от виртуальных тренажеров). При использовании манекена-торса или лапароскопического бокса возможна симуляция этапов оперативного доступа и завершения операции, а не только оперативного приема (как в случае с перчаткой и виртуальным тренажером). Параметры изготовления позволяют симулировать однотипные стандартные операции (в отличие от операции на животном), в то же время они позволяют воспроизвести разные морфологию и положения аппендикса, что расширяет круг осваиваемых специалистом оперативных умений (в отличие от полимерных фантомов и перчатки). Например, возможна имитация ретроцекального положения и ретроградной аппендэктомии соответственно. Модель проста и дешева в изготовлении, что обеспечивает массовость производства и обучения (в отличие от дорогих операций на животном и виртуальных тренажеров). Стоит отметить универсальность такого курса для программ специалитета, ординатуры и ФПК.

Выводы. Предлагаемая авторами модель имеет высокий потенциал в обучении. Перспективами симуляционного курса с использованием предлагаемой модели являются: повышение уровня подготовки студентов специалитета и врачей-ординаторов хирургического профиля к аккредитации и самостоятельной клинической практике, повышение качества оказания экстренной хирургической помощи на региональном

и федеральном уровнях, расширение спектра оказываемой помощи за счет овладения специалистами навыками минимально инвазивной лапароскопической методики.

Список литературы

1. Муравьев К.А., Ходжаян А.Б., Рой С.В. Симуляционное обучение в медицинском образовании – переломный момент // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10-3. – С. 534-537;

2. Горшков М.Д., Зарипова З.А., Лопатин З.В., Таривердиев М.Л., Федоров А.В.Клинический симуляционный центр// М.: РОСОМЕД. 2019.С. 145-202

3. Bjerrum F. et al. Evaluation of Procedural Simulation as a Training and Assessment Tool in General Surgery – Simulating a Laparoscopic Appendectomy // Journal of Surgical Education. 2016;

ЧРЕЗКОЖНАЯ ЧРЕЗПЕЧЕНОЧНАЯ ХОЛАНГИОСТОМИЯ В СТРУКТУРЕ МЕТОДОВ РАЗРЕШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХИ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

Д.Д. Дементьева, Э.Д. Дементьева, А.В. Кузнецов
Новосибирский государственный медицинский университет

Актуальность. Лечение пациентов с синдромом механической желтухи (МЖ) является серьезной задачей в хирургии. Выполнение экстренных операций при высоких показателях билирубина крови сопровождается в 54% случаев послеоперационными осложнениями, а смертность может достигать от 15 до 30%. На современном этапе не существует единых критериев выбора метода разрешения механической желтухи.

Цель исследования. Выявить ведущие патологии в структуре причин механической желтухи. На основе данных ретроспективного анализа оценить количество больных, нуждающихся в ЧЧХС по поводу механической желтухой и ее эффективность в купировании гипербилирубинемии , определить возможные направления применения чрезкожной чрезпеченочной холангиостомии (ЧЧХС) в целях декомпрессии желчевыводящих путей в программах паллиативной помощи или на первом этапе лечения больных с МЖ.

Материалы и методы. Работа основана на ретроспективном анализе медицинских карт и данных лабораторных и инструментальных

исследований 84 пациентов , в возрасте от 22 до 92 лет, проходивших лечение по поводу механической желтухи разного генеза, в хирургическом отделении ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница №2» с 2020 по 2022 г.. Пациенты были разделены на группы в зависимости от метода разрешения механической желтухи: 1. Радикальное оперативное лечение (холедохолитотомия, различные варианты резекции поджелужочной железы и желчных протоков) - 21 (25%) пациент; 2. Паллиативная дренирующая операция (холецистоэнтероанастомоз) выполнялась при запущенных ЗНО, но достаточной толерантности пациентов для операции - 13 (15,5%); 3. Пункционное наружное дренирование (ЧЧХС), выполнялось у пациентов с высоким операционным и анестезиологическим риском: - 38 (45,2%). 4. Консервативное паллиативное лечение у больных с отсутствием возможности для дренирования (канцероматоз)- 12 (14,3%).

Результаты и их обсуждение. Причины механической желтухи, требующие экстренной декомпрессии : 1. Онкологические заболевания- 47 человек (56%) случаев, (среди них ЗНО головки поджелудочной железы 29 пациентов); 2.Доброкачественные заболевания -37 человек(44%), (холедохолитиаз-27 пациентов).

Группа 1: средний возраст больных 48 ± 12 лет, сроки госпитализации 28±12 дней. Уровень билирубина крови на момент поступления 60±18 ммоль/л. Летальных исходов не было. Группа 2: средний возраст больных 57±12 лет. Сроки госпитализации 14±2 дня. Уровень билирубина крови на момент поступления 175,5 ± 37 ммоль/л. Летальный исход: 1(1,2%) на фоне прогрессирующей полиорганной недостаточности.

Группа 3: (ЧЧХС): средний возраст больных 68±10лет. Срок госпитализации 12±2 дня**.** Средний уровень общего биллирубина в крови: на момент 216,6 ± 18 ммоль/л. ,через 1 сутки 110 ± 24 ммоль/л. ,на 5 сутки 29 ± 18 ммоль/л. Осложнение дренирования:Через 3±1,5 месяца с момента дренирования у 3 пациентов отмечена миграция дренажа, проведено редренирование с положительной динамикой снижения билирубина крови. Летальные исходы: нет. ЧЧХС как самостоятельный этап паллиативной помощи выполнена у 29 пациентов (76,3%), как первичный этап перед радикальным оперативным лечением 9 пациентов (23,7%). Группа 4. Консервативное паллиативное лечение; Возможность дренирования отсутствовала,в виду канцероматоза.Средний возраст больных 72±6 лет. Срок госпитализации 11±2 дней. Средний уровень общего биллирубина в крови на момент поступления 302 ммоль/л. Летальные исходы: 4. .

Выводы: 1. Механическая желтуха преимущественно встречается у пациентов старшей возрастной группы (68±12,5 лет. 2.Среди причин механической желтухи преобладает опухолевая этиология - ЗНО головки pancreas 29 пациентов (34,5%), доброкачественные причины: ЖКБ.Холедохолитиаз-27 (32,1%) 3. Пункционное наружное дренирование (ЧЧХС), выполнялось в 45,2% случаев (38 пациентов). 4. Чрескожное чреспеченочное билиарное дренирование является безопасным и эффективным способом разрешения механической желтухи и может рассматриваться как метод выбора у больных МЖ, имеющих высокий операционный риск, а также в качестве первого этапа лечения перед радикальной операцией.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО СМОДЕЛИРОВАННАЯ ПЕРФОРАЦИЯ ТОНКОЙ КИШКИ, ДРЕНАЖНЫМ КАТЕТЕРОМ PIGTAIL, С ДАЛЬНЕЙШЕЙ ОЦЕНКОЙ ГНРМЕТИЧНОСТИ И РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ.

Э.Д. Дементьева, Д.Д. Дементьева, А.В. Кузнецов
Новосибирский государственный медицинский университет

Актуальность. В современной хирургии широко распространены методы чрезкожного пункционного дренирования паренхиматозных органов и полостных образований (кисты, абсцессы, желчные протоки). Манипуляция проводится под УЗИ и/или рентгеновским контролем. Данные методы визуализации не позволяют точно определить локализацию петель кишечника, что увеличивает риск их непреднамеренной перфорации. Тактика ведения больных с дренажом, проведенным транскишечно, четко не определена и зависит от развития или не развития осложнений.

Цель. В эксперименте смоделировать сквозную перфорацию стенок тонкой кишки, дренажной системой pigtail, с последующей оценкой герметичности, путем изменения внутрипросветного давления. Далее продолжить эксперимент на лабораторном животном, оценить риски возможного развития осложнений и их характер.

Материалы и методы. Произведено 68 катетеризаций, 34 на фрагменте тонкой кишки свиньи и 34 на кадаверной тонкой кишке, во время выполнения патологоанатомического вскрытия. Катетер (нефростомический, типа pigtail, диаметр 14 Fr, игла 18 G) проводили пункционно, транскишечно с соблюдением всех этапов установки.

Далее через шприц нагнетался физиологический раствор, в изолированный сегмент кишки, до определения момента подтекания жидкости помимо дренажа. Внутрикишечное давление измеряли с помощью цифрового манометра. Далее исследование было продолжено на экспериментальном животном (кролик породы Фландер 8 месяцев, весом 6,2 кг). Пункционно вводили катетер со сквозным проведением дренажа через тонкую и толстую кишку. Отверстия дренажа были выведены вне просвета кишки. Мониторинг состояния животного производили в течение 7 дней, с дальнейшей диагностической релапаротомией и последующим контролем состояния.

Результаты и их обсуждение. Максимальное давление, сохраняющее герметичность на свиной и кадаверной модели, составило 59,1-70,2 и 71,1-79,9 мм. рт. ст. Показатели объясняем разницей в толщине стенок свинной кишки 0,9-1,5 см и кадаверной 2-3 мм. В первые трое суток после операции у животного наблюдался полный отказ от пищи и воды, отсутствие стула, олигурия, явления пареза кишки, отсутствие отделяемого по дренажу, потеря веса 10%. На 4 сутки парез кишки начал разрешаться, животное начало пить, был стул, появился слабый аппетит, отделяемого по дренажу не было выявлено. Потеря веса 20%. На 6 сутки: животное самостоятельно извлекло дренаж, в месте установки дренажа в глубине брюшной стенки пальпируется инфильтрат 3х3 см. Потеря веса 18%. 7 сутки: состояние нормализовалось, произведена плановая релапаротомия. Результат: отсутствие перитонита, локальный спаечный процесс , герметичность кишечника не нарушена (выпот фибрина в местах перфорации) 14 сутки после релапаротомии: животное активно, аппетит в норме, кишечной непроходимости не наблюдается, инфильтрат 1,5х1,5см, вес восстановился на 95%.

Вывод.

1) При сквозном транскишечном проведении дренажа, с нахождением дренажных отверстий вне просвета кишки, подтекания кишечного содержимого не происходит, как на экспериментальных моделях, так и на лабораторном животном.

2) На изолированных моделях, с транскишечно установленном дренажом, подтекание жидкости из кишки происходит только при нагнетании запредельно высокого внутрикишечного давления, чего в естественных условиях не встречается.

3) Эксперимент на лабораторном животном показал; нахождение дренажа в кишке, приводит к длительному, но разрешаемому парезу кишки; при выпадении/миграции дренажа, происходит местное

отграничение зон перфорации (с выпадением фибрина), при этом распространенного перитонита не возникает.

4) При интраоперационной транскишечной установке дренажной системы pigtail, автоматического развития распространенного перитонита ,требующего срочной операции не происходит.

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ТЕМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА

М. А. Донцова, Н. Г. Иглина
Новосибирский государственный педагогический университет
donczova.m@yandex.ru, iglina60@mail.ru

В статье рассматривается анализ уровня знаний обучающихся 10 класса по вопросам индивидуального развития человека. Индивидуальное развитие организмов изучается в 8 классе, а индивидуальное развитие человека в 9 классе. Для проверки качества усвоения материала, обучающимся 10 класса было предложено решить тест на остаточные знания, после которого проводился урок-повторение и заключительный тест.

Ключевые слова: онтогенез, индивидуальное развитие человека, эмбриональное развитие, постэмбриональное развитие, зародышевые листки, этапы эмбриогенеза и структуры, уровень знаний, обучающиеся.

Для определения уровня усвоения темы «Индивидуальное развитие организмов» был выбран 10 класс муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 108». Индивидуальное развитие животных изучается в 8 классе, а индивидуальное развитие человека в 9 классе. Для определения уровня знаний у школьников им было предложено решить входной тест с вариантами ответов, чтобы определить уровень остаточных знаний. После этого состоялся обобщающий урок по теме: «Индивидуальное развитие организмов», с использованием различных методических разработок. На следующем уроке учащиеся выполняли усложнённый тест, в который входили задания на соответствия, на ранжирование, задания с открытым ответом и определения.

В первый тест входили вопросы с выбором правильного ответа, оценка правильности утверждений, задания на вставку пропущенного слова, а также на установление последовательности. Вопросы предусматривали проверку знаний по теме онтогенеза, его этапам, стадиям, их характеристику, возрастные периоды, критические периоды, направления постэмбрионального развития, зародышевые листки. Результаты теста представлены на рисунке 1 в форме гистограммы с накоплением. Результаты входного контроля показали, что не все вопросы в данной теме одинаково хорошо усвоены. Большинство верных ответов пришлось на вопросы № 1, 6 и 10, которые касались определения понятия онтогенез, возрастных периодов и типов развития. На 2, 4 и 5 вопросы не было дано ни одного верного ответа. Эти вопросы касались этапов онтогенеза, характеристика стадий эмбриогенеза и определения критических периодов. При этом можно отметить, что в заданиях с выбором нескольких правильных вариантов ответа, таких как 2, 3, 8, 9 и 10 определённый процент учащихся дал не полный ответ. Выявлены проблемы с определением этапов онтогенеза, характеристики стадий эмбриогенеза, а также незнание определения критических периодов развития.



Рисунок -1 Результаты входного контроля

После проведения урока-повторения, для выявления вопросов, легко и тяжело усвояемых, учащимся предложили решить заключительный тест открытого типа с более сложной формулировкой вопросов.

Результаты второго тестирования представлены на рисунке 2 в нормированной накопительной гистограмме. Часть учащихся не приступали к выполнению некоторых вопросов, показавшихся им сложными несмотря на то, что вопросы подобного типа, но с вариантами ответа они выполняли. Отсюда можно сделать вывод, что учащимся тяжело ориентироваться в понятийном аппарате или они боятся сделать ошибку, так как не уверены в своих знаниях. Все учащиеся дали верный ответ в 5 вопросе, в котором нужно было соотнести типы постэмбрионального развития и животных, для которых они характерны. Во 2, 3, 4, 6, 7, 9 и 10 вопросах количество правильных ответов не превысило 50 %. В этих вопросах проверялись знания об этапах эмбриогенеза, видах постэмбрионального развития, структур эмбриогенеза, определения понятия плаценты, зародышевых листках и о личиночных органах. При этом в некоторых вопросах, ответ был дан частично верно. Наибольшие затруднения вызвали вопросы, касающиеся этапов эмбриогенеза, а также видов постэмбрионального развития, что кажется странным, ведь на 5 вопрос (соотнесение типов постэмбрионального развития и организмов, для которых они характерны) все учащиеся ответили верно. Затруднения у большинства вызвали вопросы о расположении в правильной последовательности структур эмбриогенеза, определение понятия плацента и название зародышевых листков.

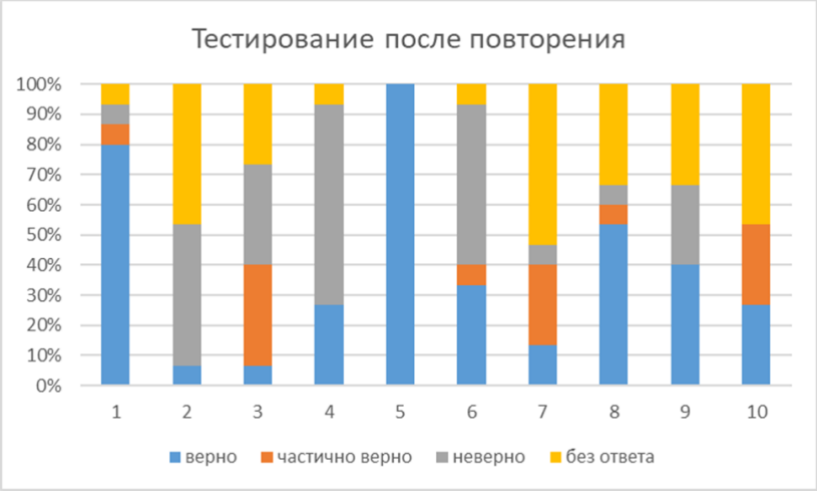


Рисунок - 2 Второе тестирование

Проанализировав процент правильных задний во входном тесте, у мальчиков и девочек, можно сделать вывод, что есть вопросы, которые не решила ни одна из групп правильно ни разу. Это 4 и 5 вопросы, связанные с определением стадии эмбриогенеза по описанию и с критическими периода развития эмбриона. Также можно выделить вопросы, которые смогла решить лучше группа мальчиков и наоборот те, которые лучше решила группа девочек. Так 2, 3 и 7 вопросы лучше решили мальчики. А 6 и 10 девочки.

В итоговом тесте после повторения лучше показали себя девочки. При этом мальчики не приступали к некоторым заданиям с развёрнутым ответом.

Таким образом, можно сделать вывод, что учащимся тяжело воспроизводить знания по данной теме самостоятельно и легче выбирать ответы в форме закрытого теста. Можно выделить легкоусвояемые вопросы и сложноусвояемые, на изучение которых следует обратить особое внимание. Причиной этом может стать плохое ориентирование в понятийном аппарате и сомнение в своих знаниях.

Список литературы

1. Биология размножения и развития: учебно-методическое пособие / Сивоглазов В.И. [и др.] // Репродуктивная система. Индивидуальное развитие организма человека. 2014. С. 72.
2. Иглина, Н. Г Формирование и повышение компетентности учащихся по вопросам эмбриогенеза позвоночных в школьном курсе биологии: учебное пособие / Н. Г. Иглина; [под ред. А. Ж. Жафярова]; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск: НГПУ, 2016. С. 98.
3. Иглина, Н. Г. Эмбриология: учебно-методическое пособие для биол. специальностей пед. вузов / сост. Н. Г. Иглина, М. Б. Ожиринский; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск: Наука-Центр, 2004. - 150 с.
4. Подготовка обучающихся к олимпиадам по морфологии и физиологии человека. Практикум: учебное пособие /Н.Г.Иглинна, С.Н.Луканина, Н.С.Шуленина; под общ. ред. Р.И.Айзман. – Москва: КНОРУС, 2021.-272с.

ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С РЕДКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

А.Г. Кобанекно, Ю.К. Скотникова, М.В. Чельцов
Сибирский университет потребительской кооперации (СибУПК)
Cobrus200893@mail.ru

В статье анализируются проблемы доставления лекарств пациентам с редкими заболеваниями, дефицит необходимых препаратах и организация специализированной помощи. А так же гарантии и возможности представления гражданам РФ качественного и своевременного обслуживания. Решения в вопросе об усовершенствования организаций по оказанию медицинской помощи.
Ключевые слова: заболевания, пациента, специальные фонды, лекарственные средства.

В своем большинстве редкие заболевания имеют быстро прогрессирующий характер и высокую летальность, поэтому это требует особого внимания и предполагает поиск возможностей лечения, которые применяются при обследовании и лечении редких пациентов. Лекарственное обеспечение с редкими заболеваниями в любой стране мира предполагает сложную схему и отсутствие системы решения.

В России пациенты с редкими заболеваниями сталкиваются с рядом проблем при получении медицинской помощи. Ниже приведены некоторые из них:

– Недостаток специализированных центров. В России нет достаточного количества медицинских центров, специализирующихся на лечении редких заболеваний. Это приводит к тому, что пациенты вынуждены ездить в другие города или даже за границу для получения медицинской помощи.

– Проблемы с правовым регулированием. В России отсутствует специальный закон, регулирующий лечение редких заболеваний, что создает дополнительные препятствия для получения медицинской помощи. Например, многие медицинские учреждения не имеют права использовать новые методы лечения, которые еще не были одобрены государственными органами.

– Отсутствие поддержки пациентов. Пациенты с редкими заболеваниями часто испытывают чувство изоляции и не имеют доступа к поддержке со стороны сообщества и организаций. Это может приводить к психологическим проблемам и ухудшению качества жизни.

– Недостаточное финансирование. Государственное финансирование программ лечения редких заболеваний в России недостаточно, что затрудняет доступ пациентов к необходимым медицинским услугам и лекарствам. В связи с этим, часто возникают очереди на лечение и ограничения на количество пациентов, которые могут получить лечение. Это приводит к снижению эффективности лечения и увеличению риска осложнений у пациентов.

– Отсутствие системы регистрации редких заболеваний. В России отсутствует единая система регистрации редких заболеваний, что затрудняет сбор и анализ данных о распространении и лечении этих заболеваний. Это мешает разработке более эффективных методов лечения и предотвращению распространения заболеваний.

– Отсутствие гарантий качества. В России не существует единой системы гарантий качества медицинской помощи пациентам с редкими заболеваниями. Это означает, что пациенты не всегда могут быть уверены в качестве лечения, которое они получают, и не имеют возможности обжаловать некачественное лечение.

В нашей стране было много сделано для пациентов с редкими заболеваниями. Первую очередь более 50% людей с редкими заболеваниями – это взрослые люди. Работают региональные и федеральные программы, по которым пациенты могут получить на основании диагноза лекарственную помощь, но для этого нужны ресурсы и поддержка бюджета. По большей части все нуждающееся получают необходимые препараты, но проблема в том, что это может занимать больше месяца, когда лечение нужно применять сразу. Это может происходить с перебойностью поставок лекарств, высокозатратностью поставки, малочисленностью пациентов или терапией длинною в жизнь.[5]

Во многих регионах есть проблема финансирования пациентов с редкими заболеваниями и иногда для решения лечебного обеспечения пациенты вынуждены обращаться в судебные инстанции для решения вопроса о своем решение. [1]

Для усовершенствования организаций по оказанию медицинской помощи необходимо [4]

– создавать во всех регионах больше специальных фондов, таких как «Фонд добра», чтобы вопрос охватывался во всей стране;

– предлагать пациентам перемещение в другие регионы страны, где есть больше финансирования или медикаментов по их истории болезни;

– для оказания плановых медицинской помощи можно создавать специальную комиссию по диагнозу, чтобы отдельные специалисты занимались только данным диагнозом, не брали всех пациентов сразу.

Такое разделение поможет разделить полномочия специалистов по группам заболеваний.

Для вынесения вопроса важности медицинских работников оказывать срочную помощь пациентов необходимо отобразить важность этой проблемы и необходимость ее решения. Как только пациент обращается к специалистам по своему заболеванию необходимо сразу применять лечение для предотвращения дальнейшего прогрессирования болезни. Для доступности лекарств необходимо вовремя проводить диагностику болезни и составлять программу лечения, подавать запросы в другие регионы о наличии медикаментов. Таким образом, лечение будет не затягиваться, и производиться сразу.

Для большей доступности получения лекарственной помощи необходимо ввести дистанционную выписку препаратов. Это поможет снизить очереди на приемы к специалистам и эффективность работы врачей. Также специальные фонды могут доставлять препараты до нуждающихся, когда они сами не в силах добираться до пунктов выдачи лекарств. Такая система необходима в современной медицине.

Закупки лекарств должны производиться по плану и количеству пациентов с учетом новых. Это также поможет снизить острую необходимость лекарств и оказать быстрое реагирование.

Чаще всего вопросы затруднения финансирования касаются маленьких регионов, которым нужно особое внимание формирования бюджета. Для этого необходимо собирать данные о болезни пациентов, чтобы правильно формировать финансирование для региона. Это поможет снизить риски нехватки лекарств.[3]

Для обеспечения пациентов с редкими заболеваниями необходимо затронуть такие решения как:

1. Расширение Перечня заболеваний, установленного Постановлением Правительства РФ №403
2. Внесение данных о пациентах в Федеральный регистр и его региональные сегменты
3. Гарантированные финансирование за счет средств субъектов РФ
4. Дополнительные решения о федерализации и финансировании за сет средств фондов

Для преимущества Федерального лекарственного обеспечения должно заключается в возможности свободного перемещения лекарственного запаса между субъектами, если пациент меняет место

жительства или уходит из жизни и в субъекты остается запас лекарств, который в дальнейшем было бы возможно передать в другой субъект. Для уменьшения сложности ошибок транспортировки лекарств необходима вторичная проверка заказа и проверка правильности маршрута доставки[2].

Сложность вызывают детские препараты, т.к. они имеют особую специфику состава для детского организма и сложность легализации. Для этого необходимо проводить больше исследований для таких лекарственных средств. Но, тем не менее, дети получают необходимую помощь, но нужно развивать больше проверенных лекарственных препаратов.

Таким образом, важным аспектом в этой проблеме является взаимодействие с фондами и волонтерскими движениями, которые способствуют решению и облегчению работы медицинских служб, т.к такая активная работа приводит к положительным результатам и помощи всем нуждающимся пациентам. В целом, российские пациенты с редкими заболеваниями сталкиваются с множеством проблем при получении медицинской помощи, связанных с отсутствием специализированных центров, недостаточным финансированием, недостатком информации и правовыми ограничениями.

Список литературы:

1. Фонд здравоохранения России - Редкие заболевания: проблемы и перспективы развития медицинской помощи в России: https://fzr.ru/publikatsii/redkie-zabolevaniya-kak-optimizirovat-meditsinskuyu-pomoshch-v-rossii.html
2. ГТРК Красноярск - Какие проблемы при оказании медицинской помощи сталкиваются врачи при диагностике и лечении редких заболеваний: https://gtrk-krasnoyarsk.ru/program/vivir_redkoye_zabolevaniye/?id=848
3. Медиаспутник, Склифостерина - Проблемы оказания медицинской помощи пациентам с редкими заболеваниями: http://mediasputnik.ru/health/16033
4. Проблемы редких заболеваний в России: вызовы, практика, законодательство - https://www.researchgate.net/publication/318369274_Problemy_redkih_zabolevanii_v_Rossii_void_challenges_praktika_zakonodatel'stvo
5. RIDR. Российский Интернет Дайджест редких заболеваний - Редкие заболевания: проблемы оказания медицинской помощи в России: http://ridr.ru/redkie-zabolevaniya-principalnye-problemy-v-rossii/

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В.Н. Копылов, А.В. Лапина
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
kvn@sibstrin.ru

Представлено исследование эффективности применения методов машинного обучения в задаче прогнозирования исхода сердечно-сосудистого заболевания на примере атеросклероза. Задача прогнозирования сводится к классификации пациентов на основе вероятных исходов. В качестве обучающих данных в исследовании использовались клинические данные по 6 параметрам здоровья 202 пациентов. В результате все сравниваемые методы показали точность прогнозирования исходов болезни не менее 95%, что является высоким показателем в медицине. Была разработана готовая к апробации технология прогнозирования, основанная на визуальном программировании. В работе рассмотрен новый подход к моделированию прогноза исхода болезни, который определяет нелинейные взаимосвязи между параметрами здоровья пациента. Разработка технологии прогнозирования направлена на практическое применение в медицине.

Ключевые слова: машинное обучение, метод классификации, сердечно-сосудистое заболевание, обучающая выборка.

Сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место среди причин заболеваемости, инвалидизации и смертности населения в XXI веке во всем мире. В России ежегодно умирают от сердечно-сосудистых заболеваний около 1,5 млн. человек. Заблаговременное прогнозирование риска сердечно-сосудистых заболеваний людей для их своевременного лечения является актуальнейшей задачей. Цель представляемого исследования – сравнение эффективности применения методов машинного обучения при решении задачи улучшения прогнозирования риска сердечно-сосудистых заболеваний для выбора лучшего метода.

Машинное обучение — это один из методов искусственного интеллекта, решающий задачу не прямым способом, а путем поиска закономерностей в данных в результате обучения алгоритма на множестве примеров с известными исходами. При этом алгоритм

обучается на наборе примеров, корректируется с помощью тестового набора, а уже потом применяется на реальных объектах (в данном случае - пациентах), нуждающихся в прогнозе.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- получение теоретических знаний о методах машинного обучения;
- выбор программных средств, реализующих методы машинного обучения для решения задач анализа данных и прогнозирования;
- исследование эффективности методов машинного обучения на имеющихся клинических данных по 6 параметрам здоровья пациентов;
- создание методики моделирования параметров здоровья пациентов для увеличения обучающейся выборки;
- сравнение результатов различных методов машинного обучения с точки зрения улучшения прогнозирования риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Исследование проводилось на примере одного из самых распространенных сердечно-сосудистых заболеваний в России – атеросклерозе. Реальные данные пациентов были представлены в виде электронной таблицы Excel со следующим параметрами: № пациента, исход пациента (0- благоприятный, 1- неблагоприятный), 6 признаков здоровья (возраст, стеноз, ожирение, стенокардия, С-реактивный белок, липопротеины высокой плотности). Задача прогнозирования сводилась к классификации пациентов на основе вероятных исходов.

Для анализа данных была выбрана свободная аналитическая компьютерная программа Orange Date Mining. Программа позволяет, в частности, в режиме визуального программирования использовать такие методы классификации, как логистическая регрессия, случайный лес и метод опорных векторов.

Сначала в программе Orange методом визуального программирования была составлена диаграмма рабочего процесса, состоящая из виджетов- пиктограмм, соответствующих модулям, которые реализуют отдельные алгоритмы и функции анализа точности классификации методов. Далее на обучающей выборке, состоящей из 202 пациентов (каждый исход- по 50%), проверялись все методы с помощью перекрестной проверки, когда случайным образом выборка делилась на несколько равных частей, которые использовались поочерёдно как для обучения, так и для тестирования методов. Наилучшую точность в этом эксперименте показал метод опорных векторов, немного хуже- случайный лес, наименьшую точность показала логистическая регрессия (Таблица 1). Затем методом визуального программирования было проведено обучение на выборке,

состоящей из 199 пациентов с помощью перекрестной проверки, а для тестирования использовалась оставшаяся выборка из трёх пациентов с изменёнными исходами. Она имитировала поступившие данные о новых трёх пациентах. В результате все три методы классификации изменили в прогнозе исходы этих трёх пациентов на верный исход.

В процессе работы была разработана методика моделирования параметров здоровья пациентов с разными вероятными исходами для увеличения обучающей выборки. На основе методики проведено увеличение обучающей выборки до 300 пациентов (на 49 пациентов каждого исхода). Затем на этой обучающей выборке были проверены упомянутые методы. Точность прогнозирования всех методов увеличилась (Таблица 1). Методом визуального программирования было проведено обучение на выборке, состоящей из 297 пациентов, а для тестирования использовалась оставшаяся выборка из трёх пациентов с изменёнными исходами. Все три методы классификации вновь изменили в прогнозе исходы этих пациентов на верный исход. Таким образом, разработанная методика увеличения обучающей выборки путём моделирования параметров здоровья пациентов увеличила точность прогноза исхода заболевания. Лучший результат показал метод «Случайный лес».

Таблица 1 - Точность прогнозирования методов для разных обучающих выборок (ОВ)

Метод классификации	Точность для ОВ 202 пациента, %	Точность для ОВ 300 пациентов, %
Случайный лес	96,10	97,35
Логистическая регрессия	94,55	97,00
Метод опорных векторов	96,55	97,00

Исследование посвящено новому подходу к моделированию прогнозирования исхода болезни, который определяет нелинейные взаимосвязи между параметрами здоровья пациента. Разработанная технология прогнозирования может применяться в медицинской практике после проведения испытаний.

Исследование было проведено в рамках сотрудничества с Федеральным исследовательским центром теоретической и трансляционной медицины СО РАН.

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ СЕЛЬСКИХ И ГОРОСДКИХ ПОДРОСТКОВ

С. В. Лондарева, Н.Г. Иглина
Новосибирский государственный педагогический университет

В данной работе представлен сравнительный анализ знаний по вопросам репродуктивного здоровья обучающихся 8-11 классов в «МКОУ Медведской СОШ» Черепановского района и «СОШ №187» города Новосибирска. Представлен анализ анкетирования обучающихся.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, инфекции, передающиеся половым путем, юноши, девушки, подростки, анкетирование, здоровье половой системы, будущее России.

Сохранение репродуктивного здоровья молодежи при современной устойчивой неблагоприятной демографической тенденции, является одной из наиболее критических медико-социальных проблем и факторов национальной безопасности, актуальных на данном этапе в России. Всемирной Организацией Здравоохранения репродуктивное здоровье определяется как «состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней в сферах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов» [1].

Для анализа данной темы были выбраны две школы: сельская и городская.

Объект исследования: репродуктивное здоровье.

Предмет исследования: анализ репродуктивного здоровья обучающихся 8-11 классов.

Цель исследования: сравнить уровень обученности детей по вопросам репродуктивного здоровья в разных населенных пунктах Новосибирской области.

Для осуществления цели и задач нашего исследования на базе «МБОУ СОШ №187» города Новосибирска, а также «МКОУ Медведской СОШ» Черепановского района было проведено анкетирование 162 детей в возрасте от 12 до 18 лет. Исследование проходило в 2023 году в середине учебного года.

По данным нашего исследования проведен сравнительный анализ знаний о репродуктивном здоровье обучающихся в сельской и городской школах. Данные школы были выбраны в целях сравнения уровня обученности детей в разделе репродуктивное здоровье в разных

населенных пунктах Новосибирской области для того, чтобы определить зависимость от количества обучающихся детей в школе, трудового обеспечения, удаленности от крупных культурных центров, финансирования школы, информационной среды и других факторов.

Результаты

На вопрос «Проходили ли Вы обследование половой системы?» подавляющее большинство девушек обучающихся в 8-11 классах в сельской школе выбрали вариант «1 раз в год», а юноши «по мере необходимости», девушки 8-11 классов в городской школе в равных процентах выбрали вариант «1 раз в год» и «по мере необходимости», а большая часть юношей выбрали вариант «не понимаю, о чем беспокоиться»

Обучающиеся обеих школ отметили, что в их школе ни разу не проводили внеклассные работы по сохранению репродуктивного здоровья. 90% (преимущественно девушки) учеников сельской и 99% (преимущественно девушки) городской школы положительно ответили на вопрос о необходимости подготовки современного человека к беременности и родительству, так же обучающиеся ответили, что хотели бы пройти такую подготовку. 97% в «Медведской СОШ» и 85% в «СОШ №187» обучающихся 8-11 классов ответили, что молодежь в наше время плохо информированы о репродуктивном здоровье.

На вопрос анкеты «В какой форме Вы бы предпочли получить интересующую вас информацию по вопросам половой жизни и методам контрацепции», большинство девушек и юношей, обучающихся в обеих школ, выбрали вариант ответа «индивидуальные беседы со специалистом». Также относительно большое количество юношей и девушек выбрали вариант «лекции в школе».

В вопросе анкеты «Какой оптимальный возраст начала активной половой жизни», обучающиеся «Медведской СОШ», указали возраст меньше, чем в «СОШ №187», но большинство в обеих школах ответили, что оптимальный возраст для вступления в сексуальные отношения «18-19 лет».

90% учеников «Медведской СОШ» и 80% учеников «СОШ №187» (юноши и девушки в равных количествах), ответили в вопросе про инфекции, передающиеся половым путём: СПИД и ВИЧ, и из них 20% добавляли сифилис в обеих школах, 10% в сельской и 20% учеников в городской школе на данный вопрос ответили: «Не знаю».

Большинство обучающихся обеих школ в вопросе «ИППП можно заразиться во время», выбрали правильный вариант ответа. В «СОШ №187» девушки показали результат лучше, чем юноши. В целом по

результатам анализа данного вопроса можно сделать вывод, что ученики городской и сельской школы знают данный материал на одном уровне.

Анализ ответов на вопрос «Курите ли Вы?» показал, что в сельской школе больше девушек курят электронные сигареты. Так же очевидно, что обучающиеся сельской школы больше подвержены риску вредных привычек, таких как курение и алкоголь, что негативно влияет на здоровье репродуктивной системы. Для того, чтобы понять причину употребления алкоголя был проведен дополнительный опрос детей, которые употребляют спиртные напитки. Был задан вопрос какой именно алкоголь употребляет обучающийся сельской школы и в какие дни. Результат анализа указывает на то, что большинство употребляющих спиртные напитки учеников выпивает по выходным дням, а именно «пиво» и «водка», вторая часть, преимущественно девушки, употребляет «вино» и «шампанское» только по праздникам.

Анализ ответов в городской школе на вопрос: «Употребляете ли вы спиртные напитки?» показал, что 5% (только юноши) обучающихся 8-11 классов употребляют спиртные напитки.

Так же был проведен анализ мнения школьников по отношению к факторам, влияющим на репродуктивное здоровье большинство из обучающихся сельской школы, указали «Ранняя половая жизнь» и «ИППП», в городской школе многие дети выделили ответ «Частый стресс» как фактор влияния на репродуктивное здоровье.

Список литературы:

1. Здоровьесберегающее поведение подростков и молодежи как основа здоровья будущих родителей / А. А. Модестов, С. А. Косова, А. А. Иванова, С. А. Федоткина // Рос. педиатр. журн. 2012; №3. – С. 46-50.

ИЗУЧЕНИЕ ГИПОТЕРМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ОКТАГИДРОХРОМЕНА

К.М. Николайчук[1,2], Н.С. Ли-Жуланов[1], М.В. Хвостов[1], К.П. Волчо[1]
[1] Новосибирский институт органической химии им. Ворожцова
[2] Новосибирский государственный университет

В данной работе исследовали фармакологические свойства производных октагидрохромена. В процессе работы было выявлено, что несколько экспериментальных веществ обладают гипотермическим действием. Для данных веществ были исследованы

выраженность действия, время действия в зависимости от дозы. Предположен механизм действия, основанный на воздействии тестируемых веществ на 5-НТ систему.

Ключевые слова: гипотермия, производные октагидрохромена, серотонин

Актуальность. Гипотермия обладает рядом доказанных положительных эффектов, таких как нейропротекция, антигипоксическое действие и способность тормозить общий метаболизм. В связи с этим гипотермия может быть использована в нейрохирургии, неврологии, кардиологии, неонатологии, травматологии, анестезиологии как средство, снижающее гибель клеток и повышающие выживаемость организма при критических состояниях. В травматологии гипотермия может найти применение при травматических ампутациях как средство, позволяющее увеличить интервал «двух часов». Существуют исследования, указывающие на эффективность гипотермии при энцефалопатии новорожденных, остановке сердца, ишемическом инсульте, травмах головного и спинного мозга, нейрогенной лихорадке. В работах Е.Н. Мешалкина указывается на эффективности гипотермии при сложных кардио-сосудистых операциях. При этом на сегодняшний день существует мало методов, позволяющих индуцировать гипотермию, и большая их часть относится к физическим методам. В связи с этим представляется актуальным изучение веществ, способных вызывать выраженное гипотермическое действие.

Методы. В процессе исследования были использованы мыши линии CD-1 (самцы) массой 20-30 г. и крысы линии Wistar массой 250-350 г. Животным вводили испытуемые вещества *per os* в дозах 1, 5, 10 и 20 мг/кг. Для выявления механизма действия тестируемых производных октагидрохромена животным водили агонисты или антагонисты предполагаемых молекулярных мишеней *per os* или внутрибрюшинно. Метод введения, доза и время введения определялись моделью соответствующего эксперимента. Измерение температуры осуществляли в 5 контрольных точках: перед введением вещества – 0 минут, 30 минут после введения вещества, далее 1 час, 2 часа, 4 и 5 часов, соответственно. Статистический анализ результатов исследования выполняли с помощью программы Statistica 7.0.

Результаты. В результате проведенных исследований было установлено, что два экспериментальных производных октагидрохромена обладают выраженным гипотермическим действием. Было выявлено, что длительность гипотермического действия для обоих веществ составляет около 3-5 часов. При этом сила и длительность гипотермического эффекта зависела от дозы. В процессе исследования было установлено, что производное октагидрохромена под шифром Li-637-1 обладает более сильным гипотермическим эффектом в сравнении с производным октагидрохромена под шифром Li-580-1. В процессе исследования был установлен предполагаемый механизм действия указанных выше соединений – воздействие на 5-НТ систему в центральной нервной системе.

Заключение. В результате исследования были найдены два производных октагидрохромена с выраженным гипотермическим эффектом, была определена длительности и выраженность действия в зависимости от дозы и выявлен предполагаемый механизм действия тестируемых соединений.

ВАРИАНТЫ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ И КАНАЛОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

С.Р. Соловьёв, Т.Е. Хуснутдинов, М.Н. Дровосеков, П.А. Елясин
Новосибирский государственный медицинский университет
seversoloviev8@mail.ru

Зоной ответственности как врача-стоматолога, так и врачей некоторых других специальностей, например челюстно-лицевых хирургов является зубо-челюстная система, в которой огромную роль играет собственно нижняя челюсть. И она не является исключением по наличию анатомических вариаций. Наибольший клинический интерес представляют отверстия и каналы, т.к. через них проходят нервы и сосуды, закономерности расположения которых необходимо знать вышеуказанным для эффективного и безопасного выполнения своих профессиональных обязанностей.

Ключевые слова: челюсти, отверстия, каналы, вариантная анатомия.

Верхние парасимфизиальные каналы: входные отверстия располагаются по бокам от симфиза в непосредственной близости от альвеолярного гребня. Данные образования встретились нам в 11 челюстях – 16.6 %. У мужчин – 72%: 75% с обеих сторон, 12.5% - только слева и только справа, в неопределенных челюстях – 28%: 33% - только слева, 67% с обеих сторон. Расстояние от симфиза составляет в среднем – 4.9 слева (минимум-3, максимум 8), 3.8 справа (минимум-2, максимум 8) у мужской, у неопределенных – 3 слева (минимум-2, максимум-4), справа 2.5 (минимум-2, максимум-3). Средний диаметр 1 мм. Как показало изучение снимков КЛКТ, канал открывается в периодонтальную щель альвеолы соответствующего зуба. Обычно это медиальный и латеральный резцы. Канал содержит сосудисто-нервный пучок с волокнами язычного нерва и ветвями подъязычной артерии. Этим объясняется то, что даже двусторонняя мандибулярная анестезия также не обеспечивает полноценное обезболивание фронтальной группы зубов: анестезия центрального резца - 66 %, латерального — 74 %. При повреждении в процессе операции возможно кровотечение и нарушение чувствительности зубов.

Список литературы:

1. 1.Тарасенко С.В., Дыдыкин С.С., Кузин А.В Анатомо-топографическое и рентгенологическое обоснование проведения дополнительных методов обезболивания зубов нижней челюсти с учетом вариабельности их иннервации / Тарасенко С.В., Дыдыкин С.С., Кузин А.В [Электронный ресурс] // https://dentalmagazine.ru : [сайт]. — URL: https://dentalmagazine.ru/posts/anatomo-topograficheskoe-i-rentgenologicheskoe-obosnovanie-dopolnitelnogo-puti-innervacii-frontalnyx-zubov-nizhnej-chelyusti.html (дата обращения: 05.02.2023).
2. 2.Е. В. Дубровина, О. А. Шерстюк, Е. Н. Пронина, Я. А. Тарасенко, А. Ю. Половик. Вариабельность отверстий на верхних и нижней челюстях в зависимости от формы черепа. / Е. В. Дубровина, О. А. Шерстюк, Е. Н. Пронина, Я. А. Тарасенко, А. Ю. Половик [Электронный ресурс] // https://cyberleninka.ru : [сайт]. – 2016. – URL:https://cyberleninka.ru/article/n/variabelnost-otverstiy-na-verhnih-i-nizhney-chelyustyah-v-zavisimosti-ot-formy-cherepa/viewer (дата обращения: 21.02.2023).
3. Andrej Krasny, Nicolai Krasny, Andreas Prescher, Anatomic Variations of Neural Canal Structures of the Mandible Observed by 3-Tesla Magnetic Resonance Imaging / Andrej Krasny, Nicolai Krasny, Andreas Prescher, [Электронныйресурс] // https://www.moca.rwth-aachen.de : [сайт]. — URL: https://www.moca.rwth-aachen.de/2012_06-00004728-201201000-00024.pdf(дата обращения: 02.12.2022).

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПАТТЕРНОВ ЧЕРЕПА

И.О. Стрепетов, П.А. Елясин
Новосибирский государственный медицинский университет
strepil@yandex.ru

Целью исследования явилось определить основные топографические ориентиры при проведении исследований паттернов черепа - ротации и ротации с боковым наклоном, флексии и экстензии. Обследовано 17 черепов. Для оценки степени изменения положений костей черепа проводились измерения углов во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскости.
Ключевые слова: паттерны черепа, анатомия, твердая мозговая оболочка.

Актуальность. В 2018 году введена в номенклатуру медицинских специальностей–остеопатия. Одной из составных частей этой специальности является кранио-сакральная терапия - работа на твердой мозговой оболочке (ТМО). В базовые понятия краниальной остеопатии входит понятие паттернов черепа (алгоритм положения костей черепа). Основываясь на пальпаторные ощущения и внешние признаки фенотипа, проводится лечение, направленное на снятие напряжения ТМО [2,3]. Коррекция напряжения ТМО позволяет проводить коррекцию сосудисто – рефлекторных и вегетативных дисфункций [3].

Асиметричное положение костей черепа влияет на натяжение твердой мозговой оболочки (ТМО), которая непосредственно соприкасается с костями черепа без эпидурального пространства, фактически выполняет роль надкостницы [2,3]. Избыточное натяжение ТМО, пронизанной большим количеством сосудисто-нервных структур, может приводить к формированию различных клинических проявлений [2]. К сожалению, в доступной литературе определение паттернов черепа основывается на визуальной оценке положения отдельных костей (флексии или экстензии, наружной или внутренней ротации). По рентген или компьютерной диагностике, не зная нужных анатомических параметров, сложно определить тот или иной паттерн. Определение паттернов черепа необходимо: в стоматологии - для снижения рисков осложнений при коррекции положения зубного ряда, для понимания оптимальной окклюзии зубочелюстной системы (особенного при глобальном протезировании). В травматологии и ортопедии для выявления на ранних этапах рисков формирования идиопатических сколиозов.

Цель исследования. Определить основные топографические ориентиры при проведении исследований паттернов черепа - ротации и ротации с боковым наклоном.

Задачи исследования. Определить основные линии исследования паттернов основания черепа. Определить основные линии исследования паттернов свода черепа.

Материалы и методы исследования. Обследовано 17 черепов. Проводились измерения углов во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскости.

Результаты и обсуждение. В исследуемом материале выявлено два основных паттерна: 8 черепов с ротацией (торсией) и 9 с боковым наклоном и ротацией (сайдбендинг). Угол между линиями основания черепа baslon — opisthion и baslon—sphenobasion при торсии был незначительно меньше на 3º± 30`($p<0,05$), чем при сайтбендинге. Также тенденция незначительного изменения других углов основания черепа отмечалось в точках baslon—sphenobasion и sphenobasion — hormion 1,5º± 20`. По мере удаления от точек baslon—sphenobasion и sphenobasion — hormion показатели разницы изменения углов между правой и левой стороной черепа увеличивались: Inion— opisthion и baslon — opisthion на 16º± 40``($p<0,05$), sphenobasion — baslon и sphenobasion — euryon на 10º± 20`, sphenobasion — baslon и sphenobasion — asterion на 10º± 50,` sphenobasion — hormion и sphenobasion — zygion 7º± 20. Во фронтальной плоскости сзади: lambda — opisthion и lambda- asterion на 6º± 10,` lambda — opisthion и Lambda- — mastoideale на 8º± 60`. В сагиттальной полоскости: nasospinale— bregma и nasospinale— lambda на 9º± 40`, nasospinale— inion и nasospinale— lambda 6º± 50`, nasospinale— lambda и nasospinale — mastoideale на 12º± 20`. В области лицевого черепа: значения ассиметрии углов снижается: nasion— prosthion и nasion— zygion на 3º± 50,`nasospinale — zygion и nasion— zygion 3º± 20.

Заключение. Таким образом, наибольшему изменению симметрии подвержены кости основания черепа в более дистальных структурах, нежели кости свода черепа на 24%. В целом степень выраженности асимметрии костей черепа более выражена (на 16%) при боковом наклоне и ротации, нежели при паттерне ротации. Соответственно, при первом паттерне степень натяжения ТМО будет больше, что может повлиять на риски возникновения клинических проявлений при декомпенсации адаптивных процессов.

Список литературы
1. 1.Горбачик В.Е. Основы анатомии, физиологии, антропометрии и биомеханики:Учебное пособие. - Витебск: Изд-во ВГТУ, 2011 - 125 с.
2. Кравченко Т. И, Москаленко Ю. Е, Вартанян И. А, Кузнецова М. А, Пестерев Л. Г, Радионова Т. А. Остеопатия том 1 Санкт-Петербург, СпецЛит. 2014
3. Заворотний Е. А. Подраменская А. Д. Петрищев Н. Н. Остеопатия том 3.Санкт-Петербург СпецЛит 2015

СУДЕБНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУПОВ ЖИВОТНЫХ

О.Е. Сысоева, Е.С. Коновалов, М.А. Ряснянский
Новосибирский государственный аграрный университет

Судебная ветеринарная экспертиза является одной из областей деятельности ветеринарии. Экспертиза трупа животного используется в случаях, когда необходимо установить причины смерти животного, определить наличие незаконных действий по отношению к животному, выявить нарушения правил охраны здоровья животных и др. В работе будут описаны особенности проведения судебной ветеринарной экспертизы трупа животных, нормативная документация по которой проводят исследования, патологоанатомическое вскрытие и принципы оформления заключения эксперта.

Ключевые слова: эксперт, судебная ветеринарная экспертиза, , ветеринария, труп, дело, лаборатория.

Судебная ветеринарная (судебно-ветеринарная) экспертиза - процессуальное действие, состоящее из проведения исследований и дачи заключения экспертом по специальным вопросам, требующих знаний в области ветеринарной медицины, которые поставлены перед экспертом судом, судьей, органом дознания, лицом, производящим дознание, следователем, в целях установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу[1].

Заключение эксперта является результатом судебной экспертизы. Представляет собой - письменный документ, отражающий ход и результаты исследований, проведенных экспертом[2].

Судебная ветеринарная экспертиза трупа животного является сложной процедурой, требующей от эксперта большого объема знаний в области медицины, биологии и ветеринарии. Однако, несмотря на важность этой процедуры, существует ряд проблем, которые затрудняют проведение качественной экспертизы.

Одной из наиболее важных функций ветеринарной экспертизы трупов животных является установление причин смерти. Кроме того, экспертиза может быть полезна для получения информации о состоянии животного перед его смертью, например, для определения того, было ли животное подвержено мучительным условиям перед своей смертью.

По состоянию на 2022 год, наибольшее количество экспертиз проводится в Москве и Санкт-Петербурге, а также в крупных регионах, таких как Краснодарский край, Республика Татарстан, Свердловская область. В этих регионах проводится около 50% всех экспертиз в стране. Однако, помимо установления причин смерти животных, в процессе экспертизы можно также получить информацию о составе и качестве тканей организма животного, что позволяет отслеживать нарушения здоровья и лечения животного на более глубоком уровне[3].

Одной из главных проблем является нехватка специалистов в области судебной ветеринарии. В некоторых регионах России отсутствуют квалифицированные ветеринарные эксперты, что затрудняет проведение экспертиз трупов животных. Для осуществления экспертизы часто требуется проведение дорогостоящих методов исследования, что может стать препятствием для проведения качественной экспертизы[4].

Еще одним важным аспектом проведения судебных ветеринарных экспертиз является необходимость соблюдения процессуальных требований и стандартов, установленных законодательством. Несоблюдение этих требований может приводить к неправильной оценке обстоятельств дела и, как следствие, к ошибочным решениям.

Экспертом в судебно ветеринарной экспертизе может быть назначен любой ветеринарный врач по выбору сторон по делу или суда. При необходимости по уголовному, гражданскому, арбитражному или административному делу руководителем экспертного учреждения назначается сразу несколько экспертов разных специальностей. Перед ветеринарными экспертом (экспертами) стороны, следственные органы или суд ставят конкретные вопросы, на которые им желательно получить мотивированные ответы. Вместе с определением по делу экспертному учреждению передаются соответствующие материалы и

документы, относящиеся к предмету судебно-ветеринарной экспертизы.

При составлении «Заключения судебно-ветеринарной экспертизы», следует учитывать выделение нескольких разделов: 1)титульный лист, 2)вводную часть, 3)исследовательскую часть, 4)заключительную часть и 5)список используемых источников дополнительной информации[5].

В заключение, следует отметить, что судебная ветеринарная экспертиза трупов животных является важной областью деятельности ветеринарной медицины. Вместе с тем, для повышения качества проведения экспертиз необходимо устранение проблем, связанных с нехваткой квалифицированных специалистов и несоблюдением процессуальных требований.

Список литературы

1. Жаров, А. В. Судебная ветеринарная медицина [Текст] / А.В. Жаров. – М.: «Колос», 2001. – С. 4; 7-9; 13-19; 57-81; 84-86; 132-134; 128-159; 169; 176-177; 200-203.
2. . Кунаков, А. А. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза [Текст] / А. А. Кунаков, И. Г. Серегин, Г. А. Таланов, А. Г. Забашта // – М.: «КолосС», 2007. – С. 136-138. 4. Матышев, А.А. Повреждения от действия высокой температуры [Текст] / А.А. Матышев // Судебная медицина. – СПб.: «ГИППОКРАТ», 1998. – С. 180-190.
3. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 671 с. – Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/156088/
4. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных / А.В. Жаров [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 320 с.
5. Салимов, В.А. Практикум по патологической анатомии животных: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. / В.А. Салимов. – СПб.: Лань, 2013. - 256 с.

МОДИФИКАЦИЯ ТЕСТА АЛЛЕНА С ОЦЕНКОЙ ИНДЕКСА ПЕРФУЗИИ

Н.Е. Тяжельников, Д.В. Соколова, В.В. Духнов
Новосибирский государственный медицинский университет

Актуальность. В настоящее время для выполнения диагностических и лечебных вмешательств активно используется лучевая артерия [1, 2]. Так, например, трансрадиальный внутрисосудистый доступ широко применяется в рентгенэдоваскулярной диагностике при проведении коронароангиографии, а также при выполнении транслюминальной балонной коронарной ангиопластики. В кардиохирургии лучевая артерия используется в качестве артериального кондуита при операции аортокоронарного шунтирования. Данные вмешательства сопровождаются риском развития тромбоза и спазма лучевой артерии, что, в свою очередь, приводит к развитию трофических расстройств и последующим формированием некроза тканей. В целях предупреждения постманипуляционных осложнений требуется определение функциональной состоятельности коллатерального тока кисти. Одним из способов его оценки является тест Аллена, который представляет собой субъективный метод исследования, так как полностью зависит от человеческого фактора (учитываются такие критерии, как покраснение и бледность кисти) и влечёт за собой получение недостоверных результатов.

Проблема. Тест Аллена, который широко применяется для оценки развития коллатерального тока кисти является субъективным методом, его интерпретация полностью зависит от человеческого фактора, что влечёт за собой вероятность получения недостоверных результатов.

Цель исследования. Разработать модификацию теста Аллена с оценкой индекса перфузии (PI%), определяемого с помощью пульсоксиметра, для повышения его объективности.

Материалы и методы. С помощью разработанной методики по проведению модифицированного теста Аллена с оценкой перфузионного индекса (PI%) было выполнено исследование 50 лиц с различными исходными данными (пол, рост, вес, возраст).

Результаты и их обсуждение. Среднее значение восстановления перфузионного индекса составляет M1 = 3,43 (± 0,23) секунд, а окончательное покраснения кисти M2 = 8,51 (± 0,4) секунд. Стандартное отклонение в обоих случаях незначительно, что говорит о низком разбросе данных и достоверности полученных результатов. В ходе исследования были выявлены следующие закономерности: 1)

время восстановления индекса перфузии значительно короче времени окончательного покраснения кисти (разница составляет 40%); 2) время восстановления перфузионного индекса совпадает с начальным уровнем покраснения ладони М3 = 3,29 (± 0,2).

Таким образом, результаты исследования доказали, что:

1. Измерение индекса перфузии в качестве критерия оценки коллатерального кровотока кисти достоверно улучшает качество и повышает объективность проводимого теста Аллена.

2. При проведении теста Аллена (без учёта PI%) в качестве диагностически значимого критерия рекомендуется учитывать время начала покраснения кисти, а не его завершения, поскольку это снижает возможность формирования ложноположительных результатов, и делает оценку более достоверной.

Выводы. Разработанную методику можно рекомендовать для дальнейших клинических испытаний и последующего внедрения в практическую деятельность в качестве скринингового метода, требующего минимального оснащения и навыков, для более объективной оценки состояния коллатерального кровотока.

Список литературы

1. Бокерия Л.А. Сравнительные отдаленные результаты полного артериального коронарного шунтирования и реваскуляризации внутренней грудной артерией и венами / Л.А. Бокерия, О.А.Коваленко, А.К. Ирасханов, Н.Г. Бенделиани // Болетень НІССХ им. А.Н.Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2012.Т.13, №2. С. 49-57.

2. Стражеско И.Д. Старение сосудов: основные признаки и механизмы / И.Д. Стражеско, Д.У. Акашева, Е.Н. Дудинская, О.Н. Ткачева // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2012. Т. 11, No 4. P. 93-100.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Акифьев А.Ю. 242
Амбросова Г.Т. 99
Андреева М.И. 110
Анцупов М.Л. 183
Архипова О.В. 269
Байкенов Д.В. 392
Бакулина В.Е. 27
Банул П.В. 31
Банул А.В. 31
Басалаева А.А. 19
Баум А.П. 83
Беговатова В.В. 272
Бендюков К.А. 186
Бендюков К.А. 189
Березина Е.А. 280
Берник Т.С. 215
Бертолло А.С. 305
Бжицких П.Ф. 192
Бобылева Е.Г. 202
Бобылева Е.Г. 207
Бологов Н.А. 275
Бондарева М.С. 277
Бондаренко К.Г. 37
Боровикова Н.В. 283, 298
Бугаков П.Ю. 113
Бузуновская Е.В. 280
Булгач Р.В. 334
Бурило Н.А. 287
Бутузов А.А. 227
Быханова А.Р. 162
Ваганов Д.В. 231
Вакуленко А.В. 222
Ведерин А.А. 394
Верещагина А.С. 195
Власова Д.А. 86
Власова Е.Л. 283
Власова М.Л. 283
Войтов А.С. 212
Воликова А.Ф. 287
Волченко В.Е. 291, 293
Волчо К.П. 413
Воривохин А.С. 195
Высоцкий Н.А. 222
Гавровская Е.А. 295
Гамалей А.А. 340
Гаращук С.А. 45
Геронимус В.В. 272
Глазков Д.В. 105
Головачев Н.С. 113
Гончаренко М.Д. 234
Гордиенко А.С. 138
Горшенина М.В. 298
Гредюшко Д.М. 198
Гусева Н.В. 83
Давтян С.М. 116
Данилов Г.А. 301
Дементьева Д.Д. 396, 398
Дементьева Э.Д. 396, 398
Деревенко Д.А. 200
Дивищенко О.С. 119
Долин С.В. 151
Донцова М.А. 400
Дорохова Н.М. 204, 217
Дровосеков М.Н. 415
Дудина Т.С. 280
Духнов В.В. 422
Евтеева А.О. 303
Елисеева А.А. 202
Елфимова О.И. 122
Елясин П.А. 415, 417
Ерохин Г.П. 305
Ершов А.В. 168
Есипова К.А. 125
Ефимова Д.А. 128
Ехлакова М.Д. 307
Журавлева А.А. 132
Заборская М.Ю. 310
Завьялова А.Н. 301
Задубровская И.В. 93
Заречнев В.А. 69
Захаров А.В. 312
Захарова А.А. 183
Зацарина А.Е. 5
Зиновенко Е.А. 40
Золотухин А.Е. 204
Иглина Н.Г. 400, 411
Инютин Н.С. 135
Ионов Е.Н. 315
Исмаилова М.С. 138
Кабалдин К.А. 328
Казанов Л.Е. 42
Каленская Е.Д. 141

Калюжин В.А. 122, 141, 144
Караваев А.А. 119
Карелин Д.В. 283
Карташова К.П. 86
Катковская К.В. 5
Качайкин В.А. 301
Киселёва Д.П. 119
Климова И.В. 7
Кобанекно А.Г. 404
Ковалева Я.Д. 237
Коваленко М.И. 177
Ковязин В.В. 239
Колчева Д.В. 72
Комарова Т.К. 318
Конев Н.А. 86
Коновалов Е.С. 419
Коновалова Д.С. 242
Копылов В.Н. 408
Королев К.В. 52
Корчун Ю.Б. 207
Костенко А.С. 49
Костенкова А.С. 89
Кривопуст А.В. 322
Кривопуст А.В. 322
Кругликова А.В. 83
Круглова М.Д. 325
Кузнецов А.О. 42, 52, 63, 65
Кузнецов Я.О. 93
Кузнецов А.В. 394, 396, 398
Кузуб К.В. 244
Кунц К.Л. 95, 102
Кутенкова Е.Ю. 186, 189
Куттубаев А.А. 132, 148, 153
Кутявин А.Д. 328
Лапина А.В. 408
Ларина Т.В. 192
Латыпов В.А. 95
Ли-Жуланов Н.С. 413
Линников В.С. 9
Линовский С.В. 37, 40, 54
Литвинов С.В. 269
Лобода С.С. 332
Логунова Е.Н. 334
Лондарева С.В. 411
Лукьянов Д.А. 49
Лыткина Е.В. 45
Макарова В.С. 52
Максименко Л.А. 49, 177
Малафеевская. А.В. 97
Мамашева С.В. 125
Мануйлова Е.Р. 76
Мареев А.В. 81
Марушкина Е.Н. 338
Маслов А.А. 224
Матысон А.А. 340
Мещерякова Л.Е. 22
Мизёва А.С. 97
Митюшенко Н.А. 186
Михаханова Л.М. 151
Можная П.А. 344
Молокова Н.В. 72
Москалев И.А. 342
Наволоцкая А.В. 295, 348
Налбандян А.В. 352
Наркеева Н.Т. 54
Насырова В.В. 153
Нестерцова С.Е. 25
Нестерчук А.А. 156
Нижегородова А.И. 57
Нижегородцева Ю.Е. 344, 365
Николайчук К.М. 413
Нуждин Л.В. 57
Обозянских В.И. 356
Одинцов А.П. 61
Одрузова К.В. 9, 13
Окишева П.В. 99
Оспанов Б.Д. 358
Панина А.В. 19
Панкратова Д.Р. 361
Парко И.В. 198, 200, 209
Патрахин В.Е. 209
Пахомова Л.В. 227
Петрова Н.В. 25
Петрухина А.А. 62
Пильщикова Е.Е. 19
Пирумова И.В. 7, 9
Питиримова А.В. 365
Пичхадзе В.Р. 227
Плаксина Е.Е. 159
Подлегаев А.И. 247
Поликанин А.Н. 263, 265
Полянская А.В. 22

Попков М.А. 81
Принцева С.Н. 128
Павлова В.Л. 15
Панина А.В. 15
Ракова С.А. 162
Ракова С.А. 165
Рерих Л.М. 237
Ризаева В.В. 40
Рогова Е.В. 89
Романовская А.Д. 63
Рублев М.Г. 13, 27
Рукосуева Е.Г. 183
Рыбин С.И. 212
Рыжкова Е.В. 239, 244, 258
Рыжова В.А. 168
Рязанова А.С. 368
Ряснянский М.А. 419
Савин К.М. 25
Саитгареева Д.Р. 76
Сафонова В.А. 217
Севергина П.Д. 171
Серикова В.А. 371
Сидорова А.С. 144, 165
Сизиков Н.О. 215
Симон М.А. 204
Скориков В.С. 250
Скотникова Ю.К. 404
Смирнова С.В. 318
Смолина О.О. 352, 384
Соколова А.Д. 65
Соколова Д.В. 422
Солдатов А.Ю. 252
Солдатов Е.Ю. 255
Соловцова Д.П. 174
Соловьев Л.Ю. 69, 78
Соловьёв С.Р. 415
Соловьева С.С. 177
Спирин С.Б. 180
Стародубова С.А. 374
Старчак Е.В. 377
Степанова А.Д. 148
Стрельцова Я.М. 119
Стрепетов И.О. 417
Стукалова Е.А. 379
Сухоруков Н.К. 217
Сысоева О.Е. 419
Тельманова А.С. 110, 116
Тельманова Е.А. 116
Терешкина А.А. 25
Тимофеев Е.Н. 27
Титова Е.А. 381
Токарева И.Д. 102
Третьякова Е.К. 37
Трусова М.А. 384
Тунгушева В.А. 332
Тяжельников Н.Е. 422
Уколова К.И. 99
Урюмцева М.А. 277, 325
Утробина Е.С. 125, 156, 159
Ушакова Е.О. 174, 180
Федорова Д.Д. 388
Федюшина Д.А. 348
Хачатурян К.Ш. 105
Хвостов М.В. 413
Хлебникова Е.В. 215
Холкина К.С. 234
Хоменко В.В. 168
Хоменко А.Д. 183
Хуснутдинов Т.Е. 415
Цабей А.А. 258
Цыплаков В.П. 192
Чебыкин Д.В. 392
Чельцов М.В. 404
Чередник А.Р. 72
Чистяков А.С. 76
Чусовитина Ю.И. 78
Шевцов Р.В. 135
Шергин Д.А. 260, 263
Шкедова А.А. 89
Шнитко В.С. 392
Шонхор Г. 99
Шрамков А.А. 192
Шульженко А.И. 237
Щербакова О.В. 227
Якович Ю.О. 265
Янгалышев В.Р. 81

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СИБИРИ

31-Я РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Часть 5

Сборник научных трудов

Под редакцией Кравченко Е.А.

Подписано в печать 05.09.2023. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная.
Тираж 50 экз. Уч.-изд. л. 24,88. Печ. л. 26,75. Заказ № Р-02372.
Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

