

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 26

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
17 – 18 мая 2022 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2022**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.
канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.А.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17–18 мая 2022 г. Выпуск 26. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2022. – 446 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления, строительства, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2022

тип – комбинированный.

Системный подход предоставляет возможность в деталях проанализировать и рассмотреть вопросы организации пространства спортивного комплекса, оценить и выявить возможные ошибки при их проектировании или реконструкции. Соответственно при оценке или анализе исследуемого объекта необходимо анализировать и все связи в надсистеме. Формирование спортивного комплекса в городской среде требует решения-транспортных, инженерно-коммуникационных вопросов, взаимосвязи объектов комплекса с объектами окружения, чтобы обеспечить полноценную работу как надсистемы «городская среда» так и системы «спортивная среда».

Библиографический список

1. Боженко И. А. Развитие полифункциональных общественных сооружений [Электронный ресурс] / И.А. Боженко // Изв. вузов. Архитектон. - 2006. - № 2 (14) - Режим доступа: <http://archvuz.rlvmagazine/Numbers/2006>.
2. Бакшеева, Е. Е. Проблемы формирования современного аквапарка / Е. Е. Бакшеева, Ю. С. Янковская // Промышленное и гражданское строительство. - 2008. - N 3. - С. 18 – 19.
3. Горегляд В.О Архитектурная среда аквапарков / В.О.Горегляд, А.А. Алейников, А.С Федоров// Объекты общественного назначения с основной функцией досуга.-2007.-N 2.-С 16-20.

УДК 519.711.2:72

ВІМ ТЕХНОЛОГІЇ В АРХІТЕКТУРЕ

Каиркенов Х.К., Платонов А.В., Ладутько М.Д.,

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: forsnesha@yahoo.com*

Технология виртуальной реальности обладает огромным потенциалом для архитекторов и проектировщиков. От начального этапа до совместной работы над проектом, процесс проектирования здания с использованием ВІМ технологий, позволяет виртуальной реальности подавать идею интересней и привлекательней.

Ключевые слова: архитектура, виртуальная реальность, проектирование.

Появление приложений виртуальной реальности для архитектуры стало одной из главных историй последних нескольких лет - в будущем, виртуальная реальность станет неотъемлемой частью не только презентации проекта, но и процесса проектирования.

Одна из самых больших проблем, с которой сталкиваются архитекторы, это работа с клиентом, чтобы убедить его в том, что дизайн работает,

прежде чем получить ценную и работоспособную обратную связь, которая может быть интегрирована в готовый дизайн.



Рисунок 1 - Архитектурный проект загородного дома с гаражом

Чем крупнее проект, тем больше исполнителей в нем будет задействовано, нескольким людям будет предложено внести свой вклад в различные аспекты дизайна здания. Собрать всех этих людей в одной комнате для обсуждения этих дизайнерских решений может быть невероятно сложно, не говоря уже о том, что это отнимает много времени и неэффективно.

Планы этажей, 3D-визуализация и модели часто используются для передачи идеи конкретного пространства в рамках дизайна, но даже эти подходы – основной элемент архитектурного дизайна – могут не обеспечить эффективную передачу идей клиентам.

Именно здесь виртуальная реальность вступит в свои права. ВМ технологии позволяют пользователям увидеть все особенности конкретной комнаты, этажа или дизайна здания в целом. Виртуальная реальность для архитектуры работает как инструмент презентации, позволяя клиентам получить представление о том, как будет выглядеть дизайн в масштабе и на более интуитивном уровне. Чтобы быть по-настоящему эффективной, технология виртуальной реальности должна позволить клиентам полностью взаимодействовать с предлагаемой моделью, вплоть до того, чтобы иметь возможность открывать и закрывать двери и окна, включать и выключать свет и перемещать объекты по комнате. Затем этот уровень взаимодействия должен будет стать частью обратной связи клиента – т. е. какие аспекты дизайна особенно понравились клиенту? Что им не понравилось?

Преимущества использования ВМ технологий для архитектуры:

1. Низкие Начальные Затраты

При рассмотрении вопроса о внедрении технологии виртуальной реальности в архитектурную практику затраты на запуск относительно невелики.

Для внутренних презентаций и пошаговых руководств было бы полезно использовать оборудование более высокого класса, такое как “Oculus Rift” или HTC Vive” -гарнитуры стоят около 600-800 долларов за единицу. Для архитекторов каждый клиент, будет означать, что деньги потрачены не зря.

2. Получить Конкурентное Преимущество

Если архитектор готовится к работе, и теперь их очередь представить потенциальному клиенту, как вы думаете, кто из них выиграет этот день?

– Компьютерный 3D-рендеринг?

– Или полностью захватывающий опыт виртуальной реальности?

Мы бы поспорили, что последнее выйдет на первое место, при условии, что дизайн будет современным. Это происходит потому, что потенциальный клиент выиграет или проиграет от своей способности по-настоящему визуализировать готовый дизайн. Что может быть лучше, чтобы помочь им в этом, чем предоставить им подробное представление в масштабе, с которым они могут ходить и взаимодействовать?

Поэтому для архитекторов крайне важно опережать технологические процессы и становиться лидером отрасли, когда дело доходит до обеспечения более прибыльного бизнеса.

3. Размещение клиента в виртуальном и подробном представлении проекта здания теоретически сделает процесс обратной связи немного более простым.

Клиенты смогут увидеть, все особенности дизайна, лучше, чем, возможно, если бы они просматривали план этажа или 3D-модель. А это означает меньше времени, потраченного на то, чтобы пересматривать проекты и ждать дальнейших отзывов.

4.Еще одним важным аспектом архитектурного проектирования является понимание того, как человеку удастся ориентироваться в здании.

Используя виртуальную реальность для проектирования архитектуры, становится возможным, например, протестировать маршруты к аварийным выходам.

Хотя обычно это проверялось с помощью компьютерных моделей, виртуальная реальность позволит реальным людям реагировать на реальные сценарии, помогая архитекторам лучше понять, насколько безопасен их дизайн на самом деле и какие улучшения, возможно, требуются.

Изображение трехмерных (3D) данных имеет решающее значение для проектирования. Важность использования новых технологий неоспорима. Благодаря точному прогнозированию внешнего вида новых архитектурных объектов и их влияния на окружающую среду, можно сэкономить много финансовых ресурсов до начала строительных работ. Простота интеграции общественных интересов в процесс обсуждения может повысить удовлетворенность населения и разделить процесс принятия решений.

Библиографический список

1. Жданов, Н. В. Архитектурно-дизайнерское проектирование: виртографика : учебное пособие для вузов / Н.В. Жданов, А.В. Скворцов. – Москва : Юрайт, 2022. – 78 с. – ISBN 978-5-534-13363-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/497423> (дата обращения: 23.02.2022).

2. Жданов, Н. В. Бионика для дизайнеров : учебное пособие для вузов /

Н.В. Жданов, А.В. Скворцов, М.А. Червонная, И.А. Черныйчук. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 232 с. – ISBN 978-5-534-07462-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/494228> (дата обращения: 23.02.2022).

3. Жердев, Е. В. Архитектурно-дизайнерское проектирование: метафора в дизайне : учебное пособие для вузов. – 3-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 573 с. – ISBN 978-5-534-14699-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/493982> (дата обращения: 23.02.2022).

4. Заварихин, С. П. Архитектура: композиция и форма : учебник для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 186 с. – ISBN 978-5-534-02924-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/492297> (дата обращения: 23.02.2022).

5. Коткина, И. К. Виртуальная реальность - будущее совместной разработки (технический перевод) / И. К. Коткина ; науч. рук. Т. Г. Моисеенко // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-16 мая 2019 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2019. – Вып. 23. Ч. 2. Гуманитарные науки. – С. 361-363. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrArticlesSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=11&lngEdition=6292&lngFile=6261&strParent=LibrArticlesSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 21.02.2022).

6. Хейфец, А. Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для спо / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 328 с. – ISBN 978-5-534-07976-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/494513> (дата обращения: 23.02.2022).

УДК 691.11

ДРЕВЕСИНА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Канке Ю.Н.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: forsnesha@yahoo.com*

Рассматривается применение древесины в современном строительстве на территории РФ и за рубежом, её преимущества и недостатки, а также продукты её модифицирования. Показывается опыт деревянного строительства в настоящее время.

Ключевые слова: дерево, древесина, деревянные конструкции, строительство, деревянное строительство, модифицирование древесины, CLT-панели, LVL-брус, термодревесина, многоэтажные дома.

Совместно со стремлением к экологически чистым зданиям и сооружениям возросло применение конструкций из древесины. Отличительной осо-

РАЗРАБОТКА ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКОГО МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ <i>Рыленков Д.А., Пичугин Р.А.</i>	58
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ EXCEL-VBA-ПРИЛОЖЕНИЙ <i>Бабушкина О.С.</i>	60
ОДНОТАКТНОЕ БЛОЧНО-СИНХРОННОЕ КЛЕТОЧНО- АВТОМАТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ МАССООБМЕНА В УГОЛЬНОМ ПЛАСТЕ <i>Немцев А.Ю.</i>	65
II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИЯ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА).....	71
АНАЛИЗ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ ШКОЛЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОСТПЕРЕСТРОЕЧНОЙ РОССИИ <i>Богданова Д.С.</i>	71
НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ КРИТИЧНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ЦВЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Пикарева М.С.</i>	75
К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОБЮДЖЕТНОГО ЖИЛЬЯ <i>Зайцева В.С.</i>	80
К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЖИЛЬЯ <i>Шевелев В.С.</i>	84
ОСОБЕННОСТИ КРЕПЛЕНИЯ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН С МОНОЛИТНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ У ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО УГЛА ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ <i>Сафронова А.А.</i>	90
ТОКИЙСКИЙ ПРОТИВОПАВОДКОВЫЙ КОЛЛЕКТОР – ЧУДО ИНЖЕНЕРИИ <i>Самусенко Э.Э.</i>	97
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В КУЗБАССЕ <i>Быковский К.А.</i>	103
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА ГАЗА <i>Каракаш А.К.</i>	105
СОВРЕМЕННЫЕ БАССЕЙНЫ <i>Умыскова М.Ф.</i>	107
ВІМ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРЕ <i>Каиркенов Х.К., Платонов А.В., Ладутько М.Д.,</i>	114

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 26

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть V

Под общей редакцией

С.В. Коновалова

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 08.12.2022 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,21 Уч.-изд. л. 28,66 Тираж 300 экз. Заказ № 324

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ