

**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

стойным строительным материалом. Опыт реализованных проектов доказывает положительное влияние в применении дерева как экологичного и эстетичного элемента современного строительства. Это подтверждает активное использование деревянных конструкций в Европе, Северной Америке и Японии, где их объем увеличивается с каждым годом. Отечественный рынок уступает, но предпосылки его развития уже созданы.

Библиографический список

1. Иванченко И.А., Деревянная архитектура - архитектура будущего / И.А.Иванченко // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2019. – №3. – С.88-95.
2. Косов И.И. Применения древесины в качестве конструкционного материала в XXI веке / И.И.Косов // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2019. – №2. – С. 16.
3. Платонова С.В. Актуальные проблемы развития малоэтажного строительства / С.В.Платонова // Социально-экономические аспекты современного развития России. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза, 2009. – С. 87–89.
4. Платонова С.В. Технология индивидуального строительства и экологичность / С.В.Платонова // Экология и жизнь. XVI Международная научно-практическая конференция, апрель 2009 – Пенза, 2009. – С. 103–105.
5. Платонова С.В. Экологические приоритеты в проектировании частного сектора / С.В.Платонова // Экология и жизнь. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. – 2009. – С. 97–100.
6. Щелокова Т.Н. Современные тенденции улучшения свойств древесины и деревянных строительных конструкций / Т.Н.Щелокова // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. – 2018. – №6. – С. 39–45.

УДК 624

ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Кастырина А.И.

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

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

Основная проблема массового многоэтажного строительства проявилась в Советском Союзе, влияние которого сказывается на опыте Российской Федерации и сегодня. Сравнивая типовые планировки жилых зданий рядов советского и современного периодов, становится очевидной деградация планировочных решений, неумелое копирование старого без приспособления к новым условиям и технологиям строительства.

Ключевые слова: здания, обследование, техническое состояние.

«Высокое здание» — многоэтажное сооружение, которое соответствует малоэтажному строению, но перемещение между этажами в котором целесообразнее осуществлять с помощью лифтов.

Поскольку взаимного согласия по этому вопросу нет, можно условно указать, что высотная среда определяется на уровне 20-30 метров или 6-10 этажей. Уже такая этажность может позволить решить проблему расселения большого количества людей, разместить их на ограниченной городской территории и сделать это за короткий срок.

Несмотря на это, высотные здания создают ряд негативных воздействий, на которые стали обращать внимание уже во второй половине 20 века. Уильям Уайт описывал такие здания как сложные конструкции, которые изменяют микроклимат помещений, влияют на ветровые потоки и ограничивают естественное освещение.

Таким образом, общее признание недостатков высотной среды в России и мире позволяет говорить о серьезных пространственных и эксплуатационных последствиях такой типологии застройки.

Не экологичность во многом обусловлена высоким ростом застроек, что требует большой материальной наполненности его структурной системы. Должно быть здание выдерживает большие потоки ветра, имеет возможность транспортировать и перекачивать материалы по высоте подъема, нуждается в дополнительном подкреплении для перемещения людей по подъему, энергия также улавливает другие аспекты, связанные с напряженной вертикальностью.

Еще одной проблемой является негуманное использование земли вокруг многоэтажек — большая часть полезной площади отводится под парковочные места, так как рост этажности прямо пропорционален количеству людей с автомобилями.

Также важно отметить значительную нагрузку на инфраструктуру, дорожные системы и общественный транспорт в регионах с высокой плотностью населения, что приводит к перенаселенности и пробкам.

Вышеуказанные особенности предусматривают российскую ситуацию, когда вопреки желанию жителей многоэтажные дома возводятся практически без учета особенностей городской среды, быта и психологии человека.

В совокупности эти проблемы препятствуют установлению устойчивых социальных отношений. Люди, проживающие в многоэтажных жилых домах, подвержены влиянию неблагоприятной и агрессивной среды. Социально неблагоприятный город повышенной разобщенности жителей, склонный к недовольству и преступности, обезличенная среда порождает депрессивные и вредные мысли людей. Более того, отсутствие в таких средах рекреационных и природных зон лишь усугубляет социальные проблемы, сопровождающиеся сопутствующим ущербом окружающей среде.

Еще одним аспектом является тень, которую высокие здания отбрасы-

вают на соседние здания, улицы, парки и открытые пространства, тем самым ограничивая поступление естественного света. Эффекты этой тени различаются в зависимости от климата. Например, в зоне жаркого климата затенение многих городских пространств в течение длительного времени следует считать полезным для повседневной деятельности.

Также тень оказывает влияние на растительность и зеленые насаждения, которые являются жизненно важными для социальной деятельности людей. Отсутствие прямых солнечных лучей приводит к отказу от концепции зеленой архитектуры и препятствует массовому озеленению. По этой причине в густонаселенных жилых районах отсутствует богатая растительность.

В целом высотные здания могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Это влияет как на качество городского воздуха, так и на количество производимых материалов и отходов. Конечно, высотные здания являются лишь частью комплекса экологических проблем, с которыми мы можем столкнуться, поэтому проблемы, связанные с чрезмерной этажностью, составляют лишь малую долю от их общего количества. Однако это не отменяет тех последствий, к которым могут привести высотные здания по отношению к окружающей среде.

Подводя промежуточные итоги можно сказать, что высотные здания являются частью городской среды, которая, на первый взгляд, имеет ярко выраженный негативный оттенок. Исходя из этого влияния, города должны либо качественно решать вышеперечисленные проблемы, либо постепенно отказываться от такой типологии развития. Однако сегодня города не могут обойтись без высотных зданий, что заставляет обратить внимание на имеющиеся объективные преимущества многоэтажных проектов.

Одним из важных преимуществ является наибольшая вместимость жителей на единицу площади земли. Эта особенность позволяет, во-первых, сохранить и защитить дополнительные земли от строительства и, во-вторых, снизить энергозатраты и выбросы углерода в окружающую среду, связанные с маятниковой миграцией, если территория расположена ближе к местам приложения труда.

В основном положительная критика высотной среды сводится к высокой транспортной полезности для жильцов, при удобном расположении, а также возможности размещения большого количества людей, что подразумевает проживание в многоэтажных домах наиболее благополучной части населения. Возможно, это связано с дороговизной эксплуатации как самих зданий, так и пространства вокруг них, так как в случае заселения таких зданий малоимущими, как правило, многоэтажные комплексы оказываются малоэффективными.

Таким образом, жизнь в высотном здании может быть более подходящей для определенных жизненных этапов, и некоторые культуры лучше подходят для людей, чем другие, в зависимости от организации пространства. Например, можно предположить, что многоэтажные среды наименее подходят для людей с ограниченной подвижностью и взрослых, или в некоторых

странах, таких как Сингапур, отличный дизайн в сочетании с культурными практиками привел к социально успешным многоэтажным застройкам.

Высотные дома целесообразны в тех ситуациях, когда они расположены в благополучных районах, ориентированы на состоятельных людей, просторны, а жители сами выбрали именно этот тип жилья из других альтернативных вариантов.

В целом высотные здания представляют собой сложные объекты, оказывающие комплексное воздействие на городскую среду. Безусловно, такая типология имеет определенные проблемы, начиная от дороговизны строительства и обслуживания и заканчивая возможным негативным влиянием на социальную и экологическую обстановку. Но, несмотря на это, у него есть и свои преимущества, к которым можно отнести большую вместительность и чрезмерную функциональность.

В связи с этим, основываясь на таких примерах, как Сингапур или Дубай, можно предположить, что при правильном проектировании высотных зданий в городскую среду они могут эффективно вместить большое количество жителей, одновременно увеличивая взаимодействие и экономическую эффективность.

В конечном итоге, используя современные технологии, местную культуру и контекст, природную среду и экономически эффективные решения, мы сможем создавать удобные и практичные города, основной положительный вклад в среду которых будут вносить высотные здания.

Библиографический список

1. Глазунов, С. Доступное жилье: люди и национальный проект : публицистика / Глазунов С., Самошин В. – Москва : Европа, 2006. – 96 с. – ISBN 978-5-9739-0065-7. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44831> (дата обращения: 23.02.2022).

2. Черданцева, Д. П. Доступное жилье для маломобильных групп населения / Д. П. Черданцева ; науч. рук. Е. А. Автушко // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 мая 2015 г. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – Вып. 19. – Ч. 4 : Естественные и технические науки. – С. 254-257. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrArticlesSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=38&lngEdition=2161&lngFile=2150&strParent=LibrArticlesSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 23.02.2022).

3. Батина, Ю. А. Типологии организации пространства архитектурного объекта / Ю. А. Батина ; науч. рук. С. В. Платонова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. – С. 141-143.

4. Беликова, А. А. Архитектурно-художественный облик здания / А. А. Беликова ; науч. рук. С. В. Платонова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспи-

рантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. – С. 144-146.

5. Герасимова, А. В. Свобода творчества в архитектуре г.Новокузнецка / А. В. Герасимова ; науч. рук. С. В. Платонова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. – С. 180-182.

6. Куксина, Д. В. Городская архитектура и репрезентация в архитектуре / Д. В. Куксина ; науч. рук. С. В. Платонова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. – С. 220-225.

УДК 624.031

РАСЧЕТ СЕГМЕНТНОЙ ФЕРМЫ

Копытова Е.Д.

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

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

Развитие деревянных ферм в России набирает очень большие обороты в проектировании и домостроениях. Деревянные фермы можно использовать еще не только в строительстве домов, но и в проектировании мостов. В данной статье рассмотрен расчет настила по сегментной деревянной ферме для г. Волгоград.

Ключевые слова: ферма, кровля, техническое состояние.

Древесина - древнейший строительный материал. Первые упоминания о древесине, как о строительном материале были в период Древнего мира (мост через р.Тибр) и эпоху Возрождения (мост Палладио).

Древесина, благодаря своим физическими и механическими свойствами, по сей день пользуется большим спросом в строительстве. Причиной этого является легкая обработка, доступность и высокая прочность. Так же при помощи дерева можно перекрыть пролеты длиной 30м.

Выбор древесины очень обширен, так как каждая порода имеет свои преимущества и недостатки. Порода выбирают на этапе проекта, исходя от климатических условий, внешних нагрузок и предпочтений заказчиков.

Основные элементы деревянной фермы: раскосы, стойки, обрешетки. Такая конструкция будет обеспечивать скелет кровли. Основной задачей ферм является - передача нагрузок на нижележащие конструкции.

Преимущества деревянных ферм:

- малый вес;

ДРЕВЕСИНА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	
<i>Канке Ю.Н.</i>	117
ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	
<i>Кастырина А.И.</i>	122
РАСЧЕТ СЕГМЕНТНОЙ ФЕРМЫ	
<i>Копытова Е.Д.</i>	126
ЗАВОДСКИЕ МОДУЛИ ДЛЯ СБОРНЫХ ЗДАНИЙ	
<i>Ладутько М.Д., Прокаев Д.А.</i>	130
АДГЕЗИЯ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ	
<i>Мешкова А.И., Платонов А.В.</i>	133
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ	
<i>Мешкова А.И., Платонов А.В.</i>	136
КОНСОЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<i>Мешкова А.И.</i>	139
ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ	
<i>Митришкина А.А.</i>	145
ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРЕ	
<i>Пивоварова А.С.</i>	149
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ	
<i>Сагитова В.С., Платонов А.В., Прокаев Д.А.</i>	152
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<i>Чапайкин А.С., Платонов А.В.</i>	155
ИСПЫТАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ КАК ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ	
<i>Тимофеева А.В.</i>	158
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ	
МАТЕРИАЛОВ И ИХ МАРКИРОВКА	
<i>Кузнецов С.В.</i>	162
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ	
И КАРКАСА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
<i>Самусенко Э.Э., Сагитова В.С., Белозерова И.Л.</i> ,.....	167
ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ	
AUTODESK REVIT	
<i>Астрашенко В.В., Новикова К.Ю.</i>	170
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ	
ПОДАЧИ ТЕПЛА В СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ	
<i>Селезнева Д.Д., Баклушина И.В.</i>	175
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ	
<i>Исламова О.В.</i>	178
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ	
<i>Криницын Р.А.</i>	181

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