

**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

Библиографический список

1. Указ президента РФ «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» (с изменениями на 1 июля 2014 года) [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902064587> (дата обращения 20.06.2022).

2. Работа Правительства «Национальные проекты» [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/> (дата обращения 20.06.2022).

3. «Национальные проекты» в Кузбассе [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: https://kem-edu.ucoz.ru/index/nacionalnye_proekty/0-78 (дата обращения 20.06.2022).

4. Материал из Википедии — свободной энциклопедии «Русский крест (демография)» [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82_\(%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82_(%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F)) (дата обращения 20.06.2022).

5. Лин М.В. Современный дизайн. Пошаговое руководство. Техника рисования во всех видах дизайна: от эскиза до реального проекта: архитектура, ландшафтный дизайн, дизайн интерьеров, графический дизайн. /Пер. с англ. Бурмаковой О.П. – М.: АСТ, Астрель, 2012. – 199 с.

УДК 628.011.1

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЖИЛЬЯ

Шевелев В.С.

Научный руководитель: д-р техн. наук, доцент Столбоушкин А.Ю.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: svremen@mail.ru*

Определены основные факторы, оказывающие влияние на разработку планировочных параметров социально-ориентированного жилья. Сформулированы основные направления, обеспечивающие снижение стоимости жилья. Приведены наиболее значимые планировочные параметры социально-ориентированного жилья, актуального для современной России.

Ключевые слова: достойное жильё, доступное жильё, жилищная проблема, жильё эконом-класса, комфортное жильё, социальное жильё.

Актуальность исследований

Обеспеченность жильём является одним из основных показателей социальной защищенности населения и устойчивости общества в целом.

Наиболее полно её характеризует общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя.

Разработанный ООН международный стандарт жилищных условий предусматривает на каждого жителя не менее 30 м² общей площади жилья. Выборочный сравнительный анализ обеспеченности жильём по общей площади в странах мира представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Уровень обеспеченности жильём в странах мира (данные указаны на начало года)

Страна	Общая площадь жилья, м ² на человека	Год	Источник
1	2	3	4
Австралия	91	2018	[1, с. 26]
США	86	2018	[1, с. 26]
Норвегия	59	2018	[1, с. 26]
Португалия	59	2018	[1, с. 26]
Бельгия	58	2018	[1, с. 26]
Дания	58	2018	[1, с. 26]
Люксембург	56	2018	[1, с. 26]
Кипр	55	2018	[1, с. 26]
Исландия	54	2018	[1, с. 26]
Испания	54	2018	[1, с. 26]
Австрия	53	2018	[1, с. 26]
Греция	51	2018	[1, с. 26]
Италия	50	2018	[1, с. 26]
Швеция	49	2018	[1, с. 26]
Германия	48	2018	[1, с. 26]
Франция	47	2018	[1, с. 26]
Великобритания	46	2018	[1, с. 26]
Нидерланды	46	2018	[1, с. 26]
Швейцария	45	2018	[1, с. 26]
КНР	42	2020	[11, с. 14]
Финляндия	42	2018	[1, с. 26]
Канада	40	2019	[2]
Болгария	39	2018	[1, с. 26]
Таиланд	38,5	2020	[3, с. 14]
Хорватия	37	2018	[1, с. 26]
Чехия	35	2018	[1, с. 26]
Венгрия	33	2018	[1, с. 26]
Словения	33	2018	[1, с. 26]
Босния и Герцеговина	31	2018	[1, с. 26]
Латвия	31	2018	[1, с. 26]
Россия	27,7	2022	*
<i>* – данные получены в результате авторского расчёта</i>			

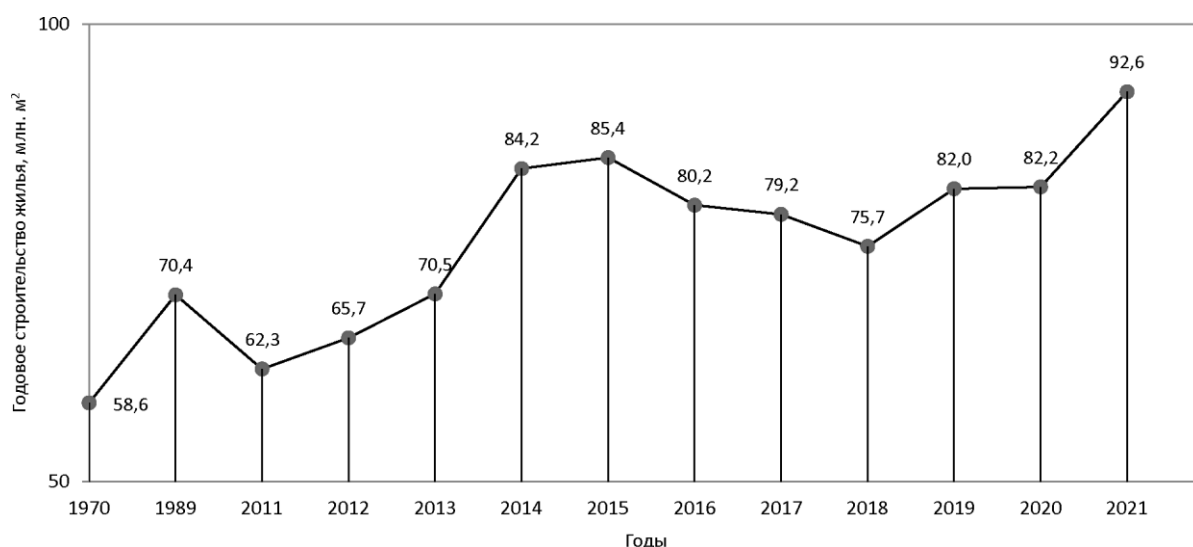


Рисунок – Годовое строительство жилья в нашей стране
(данные [4, С. 10])

Годовое строительство жилья в нашей стране представлено на рисунке. Но, несмотря на положительную динамику последних лет, обеспеченность жильём, явно недостаточна. Так в 2022 году население России составило 145 478 097 человек [5]. Количество лет, необходимых России для достижения разных уровней обеспеченности населения жильём по общей площади (при сохранении темпов строительства жилья уровня 2021 года), определено несложным расчётом и представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Количество лет, необходимых России для достижения разных уровней обеспеченности населения жильём по общей площади (при сохранении темпов строительства жилья уровня 2021 года)

Общая площадь жилья, м² на человека	Необходимое время, лет
30	3,6
40	19,3
50	35,0
60	50,7
70	66,5
80	82,2

В июне 2022 года на Санкт-Петербургском международном экономическом форуме [6] было отмечено следующее:

- 40 % россиян не могут взять ипотеку даже при нулевой ставке;
- 2,2 миллиона граждан России стоят в очереди на жильё.

Таким образом, в социально-ориентированном жилье нуждаются 40 % граждан России, так как другое жильё им просто недоступно.

Цель исследования заключалась в определении рациональных планировочных параметров социально-ориентированного жилья в Российской Федерации в настоящее время.

Для достижения поставленной цели был проведен обзор литературы по

параметрам жилья в России и других странах на современном этапе.

Результаты и обсуждение. Анализ планировочных параметров для организации рациональной структуры социально-ориентированного жилья в условиях плотной городской застройки показал, что, несмотря на положительную тенденцию последних лет, достигнутого уровня обеспеченности жильём недостаточно и требуется изыскание резервов для увеличения ежегодного ввода жилья в эксплуатацию.

Основные направления снижения стоимости жилья. На сметную стоимость строительства здания в значительной степени влияют уровни его сборности, унификации объёмно-планировочных и конструктивных решений и др. В результате анализа авторами были сформулированы следующие основные направления снижения стоимости жилья:

Введение налога на пустующее жильё в крупных городах. Новое жильё в России в основном приобретается в инвестиционных целях, улучшает жилищные условия класса выше среднего, который может «тянуть» дорогую ипотеку, либо пустует не реализованным. Например, во Франции существует налог на пустующее жильё в городах с населением более 50 тыс. чел. Квартира там может безнаказанно пустовать лишь год. На второй год она облагается налогом в 12,5 % от вмененного арендного дохода, а с третьего года – в 25 %. Если собственник – фирма, то процентные ставки выше. Так владелец пустующего жилья экономически принуждается к сдаче его в аренду или к продаже, а это делает жильё более доступным: увеличивает предложение, удешевляет его аренду и стоимость [7].

На наш взгляд, применение такой меры в России позволило бы снизить напряженность жилищного вопроса.

Выбор для строительства наиболее экономичных проектов. Для оценки проектов на стадии проектирования и сравнения вариантов проекта обычно применяют следующие показатели:

- коэффициент планировочный (K_1) равен отношению жилой площади к общей площади;
- коэффициент объёмный (K_2) равен отношению строительного объёма здания к его общей площади;
- коэффициент компактности (K_3) для жилых зданий равен отношению площади наружных ограждающих конструкций (стен, оконных и балконных проёмов, кровли) к общей площади здания;
- коэффициент периметральности (K_4) равен отношению периметра наружных стен к площади застройки здания;
- коэффициент конструктивности (K_5) равен отношению площади сечения вертикальных конструкций в плане к площади застройки здания.

Путём сравнения этих коэффициентов обычно выбирается наиболее экономичный проект для строительства.

Оптимальный тип домостроения. Многолетней российской и мировой практикой установлено, что самым дешёвым и быстровозводимым индустриальным домом со сроком эксплуатации не менее 60-80 лет является

крупнопанельный дом. Он строится значительно быстрее монолитного или кирпичного дома, в среднем на 15-20 % дешевле монолитного и на 20-25 % кирпичного [8]. На это указывает и коэффициент K_5 , который составляет для крупнопанельных домов 0,10-0,15; а для кирпичных и крупноблочных домов – 0,15-0,20. Обычно в крупнопанельном исполнении дома строят от 2 до 25 этажей. При этом преимущества крупнопанельных домов перед монолитными, кирпичными, каркасными домами и их разновидностями остаются неизменными при одинаковой этажности [8]. Однако практика эксплуатации таких домов показала, что не все так однозначно. Например, очень остро стоят вопросы поддержания связей между панелями «в рабочем состоянии», ремонта и герметизации межпанельных швов и др.

Увеличение общей площади квартир за счёт балконов и лоджий. В Федеральном законе № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» отмечается, что общая приведенная площадь жилого помещения состоит из суммы общей площади жилого помещения и площади летних помещений (лоджия, балкон и др.). Соответственно, к последней применяются понижающие коэффициенты, показывающие насколько она дешевле основной площади жилого помещения. Таким образом, разумное «насыщение» здания балконами или приставными лоджиями позволяет снизить стоимость квадратного метра общей площади жилья. При этом предпочтительней устройство лоджии.

Экономически оптимальная этажность здания. Стоимость квадратного метра жилья можно уменьшить выбором оптимальной этажности здания. По эксплуатационным затратам многоэтажные здания значительно уступают малоэтажным (до 40-50 %). Выбор этажности – это вопрос наличия и стоимости земли. Увеличение этажности зданий характерно для мегаполисов и больших городов [8].

Экономически оптимальную этажность здания средней этажности и многоэтажного можно определить исходя из СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003».

СП 54.13330.2016 п. 4.8 регламентирует, что лифты следует предусматривать в жилых зданиях с отметкой пола верхнего жилого этажа, превышающей уровень отметки пола первого этажа на 12 м. Исходя из этого следует, что пятиэтажное здание с высотой этажа до 3 м включительно можно строить без лифта.

СП 54.13330.2016 приложение Б устанавливает, что минимальное число пассажирских лифтов в жилом многоквартирном здании составляет 1 при этажности до 10 этажей, 2 – при этажности 10-19 этажей, 3 – при этажности 20-25 этажей. Эти значения составлены из расчёта: 18 м² общей площади квартиры на человека, высота этажа 2,8 м, интервал движения лифтов 81-100 с. В жилых зданиях, в которых значения поэтажной площади квартир, высоты этажа и общей площади квартиры, приходящейся на одного проживающего, отличаются от принятых в настоящей таблице, число, грузоподъём-

ность и скорость пассажирских лифтов устанавливают расчётом.

Из последнего абзаца можно сделать вывод, что при высоте этажа 2,8 м и общей площади квартиры на человека заметно более 18 м² возможно строительство жилых домов в 10 этажей с одним лифтом. Такая практика имела место в г. Новокузнецке в начале 2000-х годов.

Использование цокольного этажа под жилые и нежилые помещения. Частичное использование цокольного этажа с одного из фасадов под квартиры возможно в домах, строящихся на склонах. Вход в эти квартиры, разумеется, расположен не через подъезд, а отдельно.

Использование цокольного этажа под нежилые помещения проблемы не представляет. При проектировании здания это несложно учесть. Помещения цокольного этажа, реализуемые под офисы, магазины, склады и т.п., снизят стоимость квадратного метра жилья в здании.

Снижение эксплуатационных расходов на жильё. Для социально-ориентированного жилья важна не только стоимость одного квадратного метра площади, но и расходы на его эксплуатацию. Это облегчает семье улучшение её жилищных условий в будущем. Отметим некоторые способы снижения эксплуатационных расходов на здание:

- повышение энергоэффективности здания;
- незначительное уменьшение жилой площади квартир за счёт встроенных лоджий (в обоснованных случаях).

Поясним последний пункт. Уменьшение площади комнаты с размерами в осях 3,0×6,0 м на 4 м² за счёт встроенной лоджии шириной около 1,1 м вполне обосновано. Функциональность комнаты от этого не уменьшается, а затраты на жилищно-коммунальные услуги снижаются.

Заключение

Приведенный в статье анализ показывает, что в России для увеличения обеспеченности населения жильём имеются значительные резервы, основные из которых следующие:

- введение налога на пустующее жильё в крупных городах;
- выбор для строительства наиболее экономичных проектов;
- оптимальный тип домостроения;
- увеличение общей площади квартир за счёт балконов и лоджий;
- экономически оптимальная этажность здания;
- использование цокольного этажа под жилые и нежилые помещения;
- снижение эксплуатационных расходов на жильё.

Библиографический список

1. Стратегия развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года. – МинСтрой России, 2018. – 92 с.

2. Брянцева И.В., Нужина И.П. Сравнительная оценка обеспеченности и доступности жилья в регионах России и КНР // Вестник ТОГУ. – 2019. – № 3 (54). – С. 99-108.

3. Ахметов А., Морозов А., Синяков А., Сауль С., Ушакова Ю.,

Чернядьев Д. Ипотека и доступность жилья: Аналитическая записка. – Банк России, 2020 март. – 17 с.

4. СтройКомплекс России: Итоги 2021 года. – Правительство Российской Федерации, 2022. – 72 с.

5. Росстат раскрыл данные о численности населения России по итогам 2021 года. – 2022.01.29 – URL: <https://lenta.ru/news/2022/01/29/russia/> (дата обращения: 2022.06.28).

6. Грудцинов В. Мутко: Ипотеку даже при нулевой ставке не могут взять 40 процентов россиян. – Парламентская газета – 2022.06.16 – URL: https://www.pnp.ru/social/mutko-ipoteku-dazhe-pri-nulevoy-stavke-ne-mogut-vzyat-40-procentov-rossiyan.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop (дата обращения: 2022.06.20).

7. Современные стандарты ООН требуют 30 кв.м. (жилой, а не общей). – 2016.06.16 – URL: <https://moe-online.ru/nn/zkh/178679> (дата обращения: 2022.06.29).

8. Николаев С.В. Решение жилищной проблемы РФ на базе реконструкции и технического перевооружения индустриальной базы домостроения // Жилищное строительство. – 2010 – № 2. – С. 2-6.

УДК 69.032.22:693.5:693.9

ОСОБЕННОСТИ КРЕПЛЕНИЯ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН С МОНОЛИТНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ У ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО УГЛА ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ

Сафронова А.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: safronova.nastyna@mail.ru*

В данной статье рассматриваются узлы сопряжения керамзитобетонных наружных стен с монолитными железобетонными элементами – колонной и перекрытием у внешнего и внутреннего угла высотного здания, запроектированного в г. Новокузнецк.

Ключевые слова: керамзитобетонная стена, внешний угол здания, внутренний угол здания, наружные стены, высотное здание.

Панели наружных стен могут быть навесные или самонесущие. Навесные панели закрепляются на колоннах каркаса, передавая на них горизонтальные и вертикальные нагрузки. Самонесущие панели передают вертикальную нагрузку через простенки на конструкции нулевого цикла, а горизонтальную – на колонны каркаса.

Навесные панели устанавливаются на опорные металлические столи-

СОДЕРЖАНИЕ

I НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....	3
АНАЛИЗ И ВЫБОР СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИЛЬЦАМ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА <i>Тишанинов Ю.Ю.</i>	3
СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Хроменко П.А., Кокорев И.С.</i>	8
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ <i>Загидулин И.Р., Саламатин А.С., Попов А.С.</i>	12
РАЗРАБОТКА ИНФРАКРАСНОЙ ПАЯЛЬНОЙ СТАНЦИИ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ ПЕРЕГРЕВА <i>Казанцев М.Е., Попов А.С.</i>	17
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КОСМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ. <i>Попов А.С., Казанцев М.Е.</i>	22
О ПРИМЕНЕНИИ РОБОТОТЕХНИКИ В КОСМОСЕ <i>Ефименко З.А.</i>	25
РАЗВИТИЕ БИОНИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ <i>Широченко Д.С.</i>	29
АНАЛИЗ РЯДОВ ДАННЫХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Бондаренко А.Д.</i>	33
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ <i>Бычков А.Г., Савинов Н.С.</i>	38
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МНОГОМЕРНОЙ БЕЗУСЛОВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ГРАДИЕНТНЫМ МЕТОДОМ <i>Четвертков Е.В.</i>	43
СРАВНЕНИЕ АРХИТЕКТУР НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ РАСПОЗНОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ <i>Четвертков Е.В.</i>	47
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ ВЫДАЧИ КЛЮЧЕЙ ОТ АУДИТОРИЙ <i>Сенчуков А.В.</i>	50
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ <i>Рогожников И.П.</i>	53

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