

**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. Столбоушкин А.Ю. Оценка цветовой характеристики керамического кирпича на основе углистых аргиллитов // Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов. – 2019. – № 5. – С. 483–489.
2. Чернов В.В. Атлас архитектурных расцветок / В.В. Чернов, А.А. Пеганов. – М.: Госуд. изд. архитектуры и градостроительства, 1950. – 21 с.
3. Езерский В.А. Количественная оценка цвета керамических лицевых изделий // Строительные материалы. – 2015. – № 8. – С. 76–80.
4. Умарова Н.Н., Ахметшина И.Р., Сопин В.Ф. и др. Стандартизация заводских эталонов цвета керамического кирпича // Вестник технологического университета. – КНИТУ, Казань. – 2015. – т. 18, в.1. – С. 235–239.
5. Варфоломеев Л.П. Элементарная светотехника / Л.П. Варфоломеев. – М.: Световые технологии, 2013. – 288 с.

УДК 728.222

## К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОБЮДЖЕТНОГО ЖИЛЬЯ

Зайцева В.С.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,  
г. Новокузнецк, e-mail: vika.golub1994@mail.ru*

В статье предоставлено сравнение планировочных решений малобюджетного жилья на современном этапе. Проанализированы общие недостатки проектных решений домов старой и современной постройки, такие, как отсутствие уникальной архитектуры, малое разнообразие планировок и недостаточная площадь квартир.

Ключевые слова: малобюджетное жилье, объемно-планировочное решение, функциональная схема, жилая секция, зонирование квартиры

*Введение.* Жилищный вопрос во все времена являлся проблемой молодого поколения, однако сегодня благодаря проектированию и строительству малобюджетного жилья, появилась возможность приобретения отдельного жилья практически для всех групп населения.

В современной России для повышения уровня и качества жизни молодых семей с возможностью приобретения собственного жилья существуют и разрабатываются различные программы государственной поддержки [1]. Все они входят в состав 12 национальных проектов страны [2]. Одним из важнейших нацпроектов, предопределивших исследования настоящей работы, является «Жилье и городская среда». Его ключевые цели – это увеличение продолжительности жизни, рост суммарного коэффициента рождаемости,

увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни и граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом.

В Кузбассе в рамках этого проекта департамент образования и науки Кемеровской области совместно с другими службами реализует региональный проект «Содействие занятости женщин – создание условий дошкольного образования для детей в возрасте до трех лет» [3].

Строительство малобюджетного жилья для молодых семей также особенно актуально в связи с неблагоприятной демографической ситуацией, сложившейся в России в силу целого ряда объективных и субъективных причин, перечень которых – тема отдельного исследования. Анализ динамики рождаемости последних десятилетий и изменений в структуре возрастных групп населения свидетельствует о том, что меры по повышению рождаемости, принятые государством, развеивают миф о так называемом «русском кресте» [4].

*Цель работы* заключалась в обосновании и необходимости разработки новых проектов многофункционального жилого дома с учетом современных демографической ситуации и требований к высококачественному жилищу.

*Результаты и обсуждение.* Исторически сложилось так, что на протяжении всего периода существования Советского Союза вопросы обеспечения людей жильем всегда стояли очень остро. После Великой Отечественной войны с целью решения жилищного кризиса в стране была развернута программа по массовому строительству типового жилья. Возводимые дома были предельно просты, функциональны и строились по типовым сериям. Однако обратной стороной медали стало обезличивание городов, стремительно заполнявшихся кварталами одинаковых домов с одинаковыми квартирами малых габаритов. У людей, переселявшихся из бараков, общежитий и коммуналок, на многие годы сформировалось отношение к жилью по принципу «пусть маленькое, но свое, отдельное» [5].

На сегодняшний день большая часть вновь возводимых домов – это квартиры так называемого «эконом-класса». Большинству семей с доходами ниже среднего уровня их доступность обеспечивается как относительно невысокой ценой, так и существующими социальными жилищными программами, принятыми на государственном уровне.

В качестве примера был рассмотрен проект 19-ти этажного жилого дома, который представляет собой прямоугольное в плане здание с габаритными осевыми размерами 22,2×27,6 м, имеет высоту 76,8 м и по функциональной схеме является одиночной секцией башенного типа с центральным куполом на крыше. В жилом доме запланировано устройство двухуровневого паркинга, первый находится на уровне цокольного этажа, второй – на уровне первого этажа здания.

Разработанный проект характеризуется следующими основными параметрами:

– *конструктивная схема здания* – бескаркасная с продольными и по-

перечными монолитными несущими стенами, толщина стен 220 мм;

- *фундаменты* – буронабивные свайные фундаменты с монолитным ростверком в виде сплошной плиты толщиной 1,2 м под всей площадью здания;
- *перекрытие* – монолитные железобетонные ребристые плиты и пролетами 3,6 до 10,8 м;
- *покрытие* – с теплым чердаком, малоуклонное, с внутренним водостоком и рулонной кровлей;
- *кровля* для основной части здания принята из рулонных битумнополимерных материалов, купол – из листовых штучных материалов (металлочерепица).

При проектировании был проведен сравнительный анализ различных вариантов объемно-планировочного решения жилого дома с функциональной адаптацией к нуждам молодой семьи. Ниже на рисунке 1 представлена схема 7-квартирного поэтажного плана жилого дома для молодых семей.

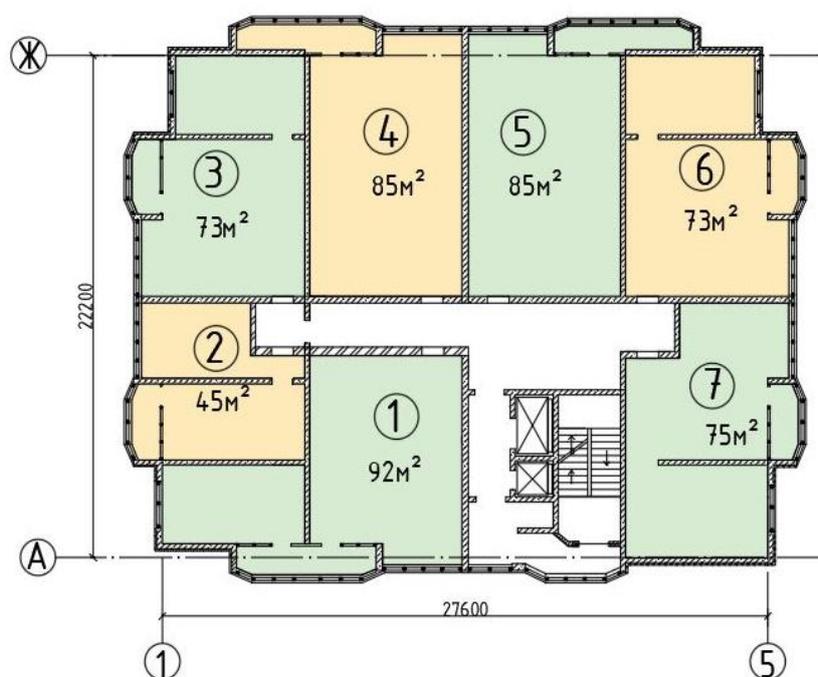


Рисунок 1– Схема 7-квартирного поэтажного плана жилого дома для молодых семей: 1-7 – квартиры общей площадью соответственно: 92 м<sup>2</sup>; 45 м<sup>2</sup>; 73 м<sup>2</sup>; 85 м<sup>2</sup>; 85 м<sup>2</sup>; 73 м<sup>2</sup>, 75 м<sup>2</sup>

На рисунке представлен вариант планировки жилого дома башенного типа с центральным коммуникационным узлом. Лестнично-лифтовый узел имеет изолированную двухмаршевую лестницу и два лифта с разной грузоподъемностью. На каждом этаже расположено по 7 квартир различной планировки и площади. Квартиры имеют прихожую, кухню-столовую, санузлы, жилые и летние помещения. Также предусмотрены гардеробная площадь и внутриквартирные коридоры. Ниже приведена планировочная характеристика квартир:

1) *четырёхкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 5 м<sup>2</sup>; общая комната – 18 м<sup>2</sup>; спальная комната на одного человека

– 10 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 16 м<sup>2</sup>; спальная комната для однополоых детей – 16 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 12 м<sup>2</sup>; санузел – 6 м<sup>2</sup>; коридор – 9 м<sup>2</sup>;

2) *однокомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 4,8 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 5,2 м<sup>2</sup>;

3) *двухкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 4 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 18 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 5,2 м<sup>2</sup>; коридор – 10,8 м<sup>2</sup>;

4) *трехкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 5 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; спальная комната на одного человека – 12 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 18 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 6 м<sup>2</sup>; коридор – 9 м<sup>2</sup>;

5) *трехкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 5 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; спальная комната на одного человека – 12 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 18 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 6 м<sup>2</sup>; коридор – 9 м<sup>2</sup>;

6) *двухкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 4 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 16 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 5,2 м<sup>2</sup>; коридор – 12,8 м<sup>2</sup>;

7) *двухкомнатная квартира* состоит из следующих помещений: прихожая – 4 м<sup>2</sup>; общая комната – 22 м<sup>2</sup>; спальная комната для брачной пары – 18 м<sup>2</sup>; кухня-столовая – 13 м<sup>2</sup>; санузел – 6,2 м<sup>2</sup>; коридор – 12,8 м<sup>2</sup>.

Трансформируя пространство квартиры эконом-класса можно улучшить ее характеристики за счет расширения жилой (полезной) площади. Этого можно достичь путем изменения назначения малоиспользуемых проходных зон. Например, малофункциональный внутриквартирный коридор можно преобразовать в кухонную зону или кабинет, гардеробную или игровую.

При перепланировке пространства малой площади необходимо учитывать перспективу от точки входа до окна, визуально увеличивающую восприятие помещения. Такой же эффект зрительного увеличения объема достигается организацией открывающейся взгляду «длинной линии» за счет единой столешницы или ряда полок на всю длину стены.

На наш взгляд, перспективным представляется строительство жилых домов разнообразной архитектуры с предусмотренной проектной возможностью создания уникальных планировочных решений, максимально учитывающих предпочтения заказчика в виде каждой конкретной семьи.

*Заключение.* В результате проведенных исследований установлена актуальность проектирования и строительства малобюджетного жилья для молодых семей с учетом среднестатистических финансовой возможности и рыночной стоимости квадратного метра жилой площади.

Приведены различные приемы функциональной организации и визуальной трансформации малобюджетного жилья, включая цветовое решение внутреннего пространства, позволяющие улучшить рациональную организацию квартиры с небольшими габаритами и сделать ее удобной для проживания молодой семьи (брачная пара и дети).

## 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](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: [svvremen@mail.ru](mailto:svvremen@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.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
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
<b>II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИЯ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА).....</b>	<b>71</b>
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  
Технический редактор  
Компьютерная верстка

С.В. Коновалова  
Г.А. Морина  
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