

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

*Посвящается 100-летию
со дня рождения ректора СМИ,
доктора технических наук,
профессора Н.В.Толстогузова*

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 25

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
12 – 14 мая 2021 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора Н.А. Козырева

**Новокузнецк
2021**

ББК 74.48.278
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
д-р техн. наук, профессор Темлянцева М.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и выс-
шего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред.
Н.А. Козырева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ,
2021. – Вып. 25. – Ч. V. Технические науки. – 456 с., ил.

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, технологии, материалов и оборудования.

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

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Токарева В.А.

Научный руководитель: Матвеев А.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: tok5550@mail.ru*

В данной статье представлен один из материалов, который применяется для промышленных объектов, общественных зданий и жилых домов. Их появление в нашей стране, стало революционным прорывом в массовом строительстве жилья, что привело к быстрому возведению зданий.

Ключевые слова: железобетонные панели, классификация, характеристика видов, стены, монтаж.

Стеновые железобетонные панели - это часть конструкции стены, которая изготавливается из бетона в промышленных условиях и армируется различными видами арматуры (сетками или стержнями). Они отличаются прочностью и огнестойкостью. К современным стеновым железобетонным панелям предъявляются высокие требования. Они должны быть высокопрочными, долговечными, экологически чистыми, теплоэффективными.

В практике существует классификация железобетонных панелей:

1) По конструкции. Панели делятся на сплошные и композитные. Количество слоев варьируется от одного - однослойные панели, до нескольких - трех- или двухслойные панели. Стеновые ламинированные панели бывают монолитными или с воздушными прослойками.

- Однослойные стеновые панели изготавливаются из однородных материалов с низкой теплопроводностью. Наружная толщина 20-40 мм. Внутренняя сторона панели покрыта декоративной окантовкой.

- Двухслойные панели имеют прочную структуру и состоят из несущего и теплоизоляционного слоев. Как правило, несущий слой выполняется из плотного железобетона и при монтаже является внутренней стороной. В то же время он выполняет пароизоляционную функцию. Второй слой, теплозащитный, расположен снаружи и заливается цементным раствором.

- Трехслойные стеновые панели собираются из двух железобетонных плит с изоляцией между ними. Между слоями железобетона между собой сварные арматурные каркасы.

2) По несущей способности. Несущие, навесные и самонесущие.

3) По целевому использованию. Стеновые панели используются для устройства многоэтажных домов, подвалов, подземных коммуникаций, чердаков.

Для построения здания, так же применяются различные характеристики видов железобетонных панелей:

1) Наружные стеновые железобетонные панели.

Высота от пола до пола и длина до 6 м. Они предназначены для строи-

тельства полностью собранных отапливаемых зданий. Состав — легкий бетон с пористым заполнителем, ячеистый бетон, тяжелый бетон с теплосберегающим слоем.

2) Железобетонные панели для неотапливаемых зданий и внутренних несущих стен.

Крупногабаритные панели с высотой пола и длиной до 6 м предназначены для строительства полностью собранных зданий. Они изготавливаются из тяжелых или легких бетонных смесей. Для наружных стеновых панелей используется тяжелый бетон, начиная с класса В15, для внутренних панелей — с класса В12,5.

3) Перегородочные панели.

Крупногабаритные панели с высотой пола и длиной до 6 м предназначены для строительства полностью собранных зданий. Для изготовления железобетонных перегородочных панелей используется высокопрочный бетон или гипсобетон, который характеризуется высокой морозостойкостью и водостойкостью. Панельные перегородки армируются стальными проволоочными сетками или стержнями из термомеханически прочных сталей Ат-400с и А-400. Все металлические элементы обрабатываются специальным антикоррозийным составом.

4) Однослойные стеновые панели.

Для производства однослойных железобетонных стеновых панелей используются материалы с однородной структурой и высокой теплоизоляцией. Например, легкий ячеистый бетон. Наружные стены панелей покрываются отделочным слоем толщиной 2–4 см для защиты их от негативных факторов окружающей среды. Внутренние стены отделаны цементной штукатуркой и различными облицовочными материалами.

5) Железобетонные стеновые панели двухслойного типа.

Железобетонные стеновые панели двухслойного типа чаще всего имеют сплошную структуру. Первый слой представляет собой несущий слой из бетона высокой плотности с предварительным армированием. Второй слой используется для теплоизоляции. Теплоизоляционный слой расположен снаружи и покрыт цементной штукатуркой. Несущий слой обращен к внутренней стороне и дополнительно выполняет пароизоляционную функцию.

7) Железобетонные стеновые панели с трехслойной структурой.

Наиболее популярными сегодня являются трехслойные железобетонные стеновые панели. Трехслойная панельная конструкция состоит из внешнего основного несущего элемента, к которому крепятся внутренние стеновые панели. Благодаря пространству между ними снижаются теплопотери здания. Существуют различные модификации многослойных панелей, которые состоят из двух железобетонных плит и теплоизолятора (минеральная и каменная вата, цементный фибролит, полиуретан, пеносиликат). Наружные и внутренние стеновые панели соединяются в единую конструкцию с помощью сварных стальных арматурных каркасов. Трехслойные железобетонные стеновые панели имеют стандартные размеры и различаются по толщине.

Толщина стеновых панелей подбирается с учетом тепловых параметров и климатических условий местности. Этот тип панелей изготавливается из прочного легкого бетона или тяжелого бетона с прочностью на сжатие В12,5 — В15. Армирование плит осуществляется с помощью сварных сеток или объемных рам из высокопрочной стали. Все армирующие и закладные элементы покрыты антикоррозийным составом. Свойства трехслойных железобетонных панелей строго регламентируются требованиями и стандартами ГОСТ 31310-2005, ГОСТ 13015-2003.

Сборные железобетонные стеновые панели производятся на заводе. Они характеризуются большими габаритами и требуют применения специального оборудования для доставки на строительные площадки. Подъем, погрузка и разгрузка железобетонных панелей выполняют с помощью специальных захватных устройств или монтажных петель. Железобетонные панели доставляются на грузовиках-сортиментовозах, железнодорожных платформах. Грузовые автомобили оснащены специальными монтажными и опорными устройствами и обеспечивают неподвижность и сохранность панелей. Несущие конструкции предназначены для размещения двух панелей. Панели транспортируются почти вертикально, под небольшим углом, максимум 8-10 градусов. Панели надежно закреплены, что предотвращает их повреждение или опрокидывание.

Несмотря на бурное развитие монолитного строительства, железобетонные изделия по-прежнему пользуются большим спросом на строительном рынке благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам. Для этих материалов создаются различные виды монтажа, такие как:

1) Свободный монтаж. Монтаж панелей в соответствии с рисками на этажах. С помощью стоек и угловых зажимов обеспечивается устойчивое положение и временное крепление отдельных панелей.

2) Фиксированный монтаж. Установка с использованием группового оборудования. Сначала проверяют базовые панели (поперечные и продольные) и жестко крепят их между собой постоянным соединением. После этого монтируются следующие поперечные панели. Элементы стен сразу же помещаются в вертикальное положение.

3) Замковой монтаж. Самофиксация - это способ монтажа с использованием замковых защелок. Метод запираания подходит для панелей с запирающими частями. В нижней части панели крепятся штифтовыми защелками, а в верхней — замковыми защелками.

4) Способ установки "по весу". Наружные и внутренние стеновые панели устанавливаются, затем перекидываются в двух-четырех местах, в зависимости от размеров конструкции, с помощью гибких строп и различных поперечин. Перед установкой несущих стеновых панелей определяются отметки нижнего края стеновых панелей (монтажный горизонт), фиксируют на полу и расстилают пластичный цементный раствор. Монтаж наружных стеновых панелей начинается с панели, удаленной от крана, после чего устанавливают внутренние стены, а затем панели внешней стены, ближайшей к

крану. После установки на место стеновую панель регулируют свободным способом вдоль нижнего основания или с помощью фиксаторов (метод блокировки). Затем проверяют вертикальное положение стеновой панели снаружи. Проверяют и подготавливают комплексное (групповое) оборудование для монтажа панелей и временного крепления. Затем устанавливают внутренние панели. После монтажа базовых панелей кладут следующие обычные панели. Они полностью фиксируются после установки смежных панелей продольных стен. Перед установкой следующей внутренней стеновой панели на ее место выкладывают бетонный раствор. После выравнивания панели бетонный раствор уплотняется с обеих сторон. Навесные панели многоэтажных зданий устанавливают после возведения несущих конструкций. Предварительно определим положение сборных элементов в соответствии с проектом. Большие панели размещают и комбинируют в поперечном направлении. Стеновые панели регулируют по высоте. Сначала фиксируют торцевую часть панели по высоте, затем зафиксируют нижний край панели и затем контролируют вертикальное положение панели. Наружные стеновые панели одноэтажных домов устанавливают по всей высоте здания. Самонесущие стеновые панели укладывают в нижней части фундаментных балок на слой строительного раствора. Во всех последующих рядах панели монтируют одна поверх другой на слой бетонного раствора.

Стеновые железобетонные панели ускоряют и удешевляют строительство зданий и сооружений. Их используют в малоэтажном и высотном строительстве. Выбирая формованные изделия из железобетона, следует обращать внимание на соответствие плиты требованиям стандартов и ее назначению.

Библиографический список

1. Железобетонные стеновые панели. Разновидности и особенности // <http://recn.ru/stenovye-zhbi-paneli-raznovidnosti-i-osobennosti>.
2. Стеновые панели из железобетона // <https://kladembeton.ru/izdeliya/zdaniya-i-arhitektura/stenovye-zhelezobetonnye-paneli.html>.
3. Железобетонные стеновые панели и их виды // <https://cementim.ru/zhelezobetonnye-stenovye-paneli/>.

УДК 697.1

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ

Шляхина Р.И.

Научный руководитель: Баклушина И.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: baklushina.iv@gmail.com*

В данной работе рассмотрена проблема высоких энергозатрат в системах вентиляции и представлены способы ее решения.

СОДЕРЖАНИЕ

I НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ	3
ПРЕЦЕДЕНТНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУИРОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Койнов Р.С.</i>	3
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СОЛНЕЧНОГО ТРЕКЕРА НА ОСНОВЕ ПЛАТЫ ARDUINO <i>Киселев И.Н.</i>	11
ОБЗОР МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДИКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ КОТИРОВОК ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ <i>Байдалин А.Д.</i>	15
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ ПРОЦЕССА КОКСОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОКСА <i>Байдалин А.Д.</i>	18
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОТТОКА КЛИЕНТОВ ОПЕРАТОРА СОТОВОЙ СВЯЗИ <i>Байдалин А.Д.</i>	22
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАГОНОВ ПРЕДПРИЯТИЕМ <i>Воронцова А.Д.</i>	25
ВИДЕО-ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Фролова Т.А.</i>	28
СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В БЫТУ <i>Фролова Т.А.</i>	33
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЧАСОВ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO <i>Фролова Т.А.</i>	37
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКИ РАЗВЯЗАННЫХ DC/DC- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ <i>Гришин А.Д.</i>	40
РАЗРАБОТКА АППАРАТНОЙ И ПРОГРАММНОЙ ЧАСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЕСА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ДИНАМИКЕ <i>Вдовиченко Н.А.</i>	43
СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ, КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГА, АНАЛИТИКИ И РЕАГИРОВАНИЯ В РАМКАХ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОТИВОБОРСТВА (ОБЗОР) <i>Конюхова Е.С.</i>	49
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ ПАТЧ-АНТЕННЫ «F-20 КИСЛИНКА» LTE MIMO 4x4 1800МГц <i>Присяжнюк И.В., Гуров А.М.</i>	53

ПЕРЕСЧЁТНОЕ НАТУРНО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ <i>Свинцов М.М., Загидулин И.Р., Венгер М.К., Коровин Д.Е., Иванов Д.В.</i>	58
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В СФЕРЕ КОНТРОЛЯ ФИНАНСОВ «AllMoney» <i>Пензин К.Д., Соболев В.И., Розин И.В.</i>	62
РАЗРАБОТКА БРАУЗЕРНОГО ИГРОВОГО ДВИЖКА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ НОВЕЛЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТИВНОГО JAVASCRIPT <i>Гасымов Р.Р., Михайлов Д.А.</i>	66
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ <i>Липчанский С.А.</i>	69
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОБУЧЕНИЯ <i>Липчанский С.А.</i>	71
ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ В СФЕРЕ В2С <i>Локтев А.В.</i>	73
О РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-РЕСУРСА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ <i>Мерц М.В., Медведева Е.Д.</i>	75
ВЫБОР ПРОТОКОЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ СЕРВЕРНОЙ И КЛИЕНТСКОЙ ЧАСТЬЮ СЕРВИСА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ПРОЕКТНЫХ ИДЕЙ <i>Малосай А.К., Миловец Я.А.</i>	79
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК НА ПУТЕВКИ В ДЕТСКИЙ ЛАГЕРЬ <i>Сметанникова Е.Д., Кутуков А.В.</i>	82
АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННО- АНАЛИТИЧЕСКОГО РЕСУРСА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ ИНСТИТУТА ИТИАС СИБГИУ) <i>Монастырева К.И., Одинцев М.О., Пожидаев М.А.</i>	87
СОЗДАНИЕ УСЛОВНО-ОБРАЗЦОВОГО ПРОФИЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ПРОФСТАНДАРТОВ <i>Шевченко Е.Е.</i>	91
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА АКТИВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СУО MOODLE <i>Уткина А.В.</i>	95
ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ WEB-ПОРТАЛОВ НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ДОСКИ ОБЪЯВЛЕНИЙ <i>Чупин А.В.</i>	97
О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ В ВУЗАХ <i>Демакова Т.С.</i>	100
ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭНЕРГЕТИКЕ <i>Исхаков Р.Р.</i>	103

II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИИ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА).....	105
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ «SCAD OFFICE» И «ЛИРА-САПР» НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ ВАГОНООПРОКИДЫВАТЕЛЯ <i>Титов А.М.</i>	105
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЯ И РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОГО ПУНКТА СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>Минин И.Ю.</i>	110
ЗДАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ЦЕХА В Г.НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Овчинникова Е.М.</i>	115
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ <i>Сабельфельд Т.В., Жданов Л.Е.</i>	118
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Громенко А.А.</i>	121
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Зотин Е.Д.</i>	126
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕЗАВЕРШЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Марченко А.Н.</i>	130
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Сенникова М.С.</i>	134
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДНОЭТАЖНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ С РАЗНЫМ ШАГОМ КОЛОНН <i>Васильева Е.В.</i>	138
ЗДАНИЕ ЦЕХА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В Г.ПЕНЗА <i>Астафьев А.В.</i>	141
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ В Г. ЧЕЛЯБИНСК <i>Сорокин А.О.</i>	143
ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ АККУМУЛИРУЮЩИХ БУНКЕРОВ УГЛЯ В Г.МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Худяков Я.И.</i>	146

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ ЦЕХА РИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА В Г. НОРИЛЬСКЕ <i>Калягина Н.И.</i>	149
К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ АРМАТУРЫ <i>Невская Ю.А.</i>	152
ВСЕРОССИЙСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ СТРОЙКА «МИРНЫЙ АТОМ – ПРОРЫВ 2021» <i>Газизов М.И.</i>	154
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИКОВ В КОНСТРУКЦИЯХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Колмыков Е.И.</i>	157
АВТОТЕХЦЕНТР В Г. КРАСНОЯРСКЕ <i>Маковкина Е.Б.</i>	160
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СЕЙСМИЧЕСКИХ ЖЕСТКОСТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА УЧАСТКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА <i>Пеньшина Е.Е.</i>	164
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ <i>Александрова Е.В., Платонов А.В.</i>	167
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ И АРМАТУРЫ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Голубчикова А.О.</i>	172
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК С НАБУХАЮЩИМ ОСНОВАНИЕМ <i>Исаков Е.Е.</i>	174
АПВЕЛЛИНГ: ОСОБЕННОСТИ, МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ <i>Екимов В.С.</i>	176
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Котова К.В.</i>	180
МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕЛЕВЫХ РАЗРУШЕНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ, КЛАССИФИКАЦИЯ, СХЕМА СЕЛЕВОГО ПОТОКА, ПРОТИВОСЕЛЕВЫЕ РАЗРУШЕНИЯ <i>Куртукова А.В.</i>	182
ПУТИ СНИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛОЁМКОСТИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Громенко А.А.</i>	186
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ТИПА КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ (СРАВНЕНИЕ СТРУКТУРНОГО И ВАНТОВОГО ПОКРЫТИЙ) <i>Екимов В.С., Куртукова А.В., Белозерова И.Л.,</i>	190
ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЯ ОА «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Худынцева С.В.</i>	193

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. БЕТОН DUSTAL <i>Сухановская А.А., Михалева Е.А., Лопухина В.П.</i>	196
ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ <i>Загуменнова Н.О.</i>	198
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ <i>Криницын Р.А.</i>	202
СТРОИТЕЛЬСТВО ИЗ ШЛАКОБЛОКОВ <i>Ащеулов В.В.</i>	204
СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ И АВТОМАГИСТРАЛЕЙ <i>Бакляк А.А.</i>	206
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ИЛЛЮЗИЙ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Зинкова О.Л.</i>	212
ПРИМЕНЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Канке Ю.Н.</i>	215
КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ, ОБНАРУЖЕННЫХ НА СТАДИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ <i>Кастырина А.И.</i>	220
СТРОИТЕЛЬСТВО ИЗ ПЕНОБЛОКОВ <i>Коткина И.К.</i>	225
СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОНТАЖА СБОРНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ ЗАВОДСКИХ МОДУЛЕЙ <i>Ладутько М.Д.</i>	227
ИСТОРИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН КОНСОЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ АРХИТЕКТУРЫ <i>Мешкова А.И.</i>	231
ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ГОРОДА <i>Митришкина А.А.</i>	236
БИОМИМИКРИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ <i>Никитич С.К.</i>	240
ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В РОССИИ <i>Пивоварова А.С.</i>	246
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Токарева В.А.</i>	250
СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ <i>Шляхина Р.И.</i>	253
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЬНИЦ В УСЛОВИЯХ ЭПИДЕМИИ COVID-19 <i>Астрашенко В.В.</i>	256

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ В ПОМЕЩЕНИИ <i>Данилова А.А.</i>	259
СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ <i>Евстафьева М.А.</i>	261
ЭКОЛОГИЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ <i>Новикова К.Ю.</i>	265
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ В ИНТЕРЬЕРЕ <i>Понамарева М.А.</i>	267
ВЕНТИЛЯЦИЯ НА МКС <i>Пыжлакова Е.С.</i>	271
МАЛОШУМНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ ШУМА <i>Разницына Е.В.</i>	273
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ДОСУГОВЫХ ЦЕНТРОВ <i>Беликова А.А.</i>	276
СТРОИТЕЛЬСТВО ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК НАЧАЛО СОЗДАНИЯ ГОРНО-РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСК <i>Корчуганова Ю.А.</i>	279
ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ И РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ УСИЛЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ ПОВРЕЖДЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Борец А.Ю., Поправка И.А.</i>	283
III ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	291
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ РАННЕ ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В ЗОНАХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ <i>Агеев Дан.А., Ворсина А.М.</i>	291
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕКИ ТОМЬ Г. НОВОКУЗНЕЦКА <i>Агеев Д.А., Ворсина А.М.</i>	295
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Агеев Д.А., Ворсина А.М., Агеев Дан.А.</i>	301
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ КУЗБАССА <i>Альвинский Я.А., Борzych Д.М.</i>	306
ШАХТНАЯ СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ОСНОВЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА <i>Альвинский Я.А. Григорьев А.А. Мананников С.Д.</i>	310
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ КРЕПЛЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО ГАЗОВЫДЕЛЕНИЯ <i>Безносков А.В.</i>	313

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК	
<i>Безносков А.В.</i>	316
ПРОХОДКА ВЫРАБОТОК МАЛОГО СЕЧЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ДОСТУПА ЧЕЛОВЕКА	
<i>Дубима Е.М., Садов Д.В.</i>	320
ОЦЕНКА РИСКОВ В ШАХТЕ	
<i>Садов Д.В., Дубина Е.М.</i>	324
ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО РУДНИКА	
<i>Елкина Д.И., Лесных А.С.</i>	328
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Елкина Д.И.</i>	333
КИТАЙ МОЖЕТ НЕ ПРЕКРАЩАТЬ ДОБЫЧУ УГЛЯ	
<i>Елкина Д.И.</i>	338
ПРИМЕНЕНИЕ ШАХТНОГО МЕТАНА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Панфилов В.Д., Лесных А.С.</i>	342
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА И МЕТОДЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Панфилов В.Д., Борзых Д.М.</i>	345
АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ И СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В АТМОСФЕРЕ	
<i>Турмий Я.А., Рязанова Е.М.</i>	351
АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА НА ШАХТАХ КУЗБАССА	
<i>Кротков И.А., Шмидт Н.А.</i>	354
МЕТОДИКА БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ В ГЕОДИНАМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЗОНАХ	
<i>Кротков И.А., Шмидт Н.А.</i>	358
ОСОБЕННОСТИ АТТЕСТАЦИИ ПО ТЕМЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ» СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	
<i>Лесных А.С.</i>	362
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ДЛЯ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ СХЕМ ПРОВЕТРИВАНИЯ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ	
<i>Лесных А.С.</i>	365
ПРОГНОЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ОТРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ	
<i>Мячиков К.В., Юрченко С.П., Лесных А.С.</i>	369

ПУТИ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ СКВАЖИН НА ЭТАПАХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ И ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ	
<i>Алькова Ш.Ю.</i>	372
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ»	
<i>Климкин М.А., Агеев Дан.А., Курдюков М.О.</i>	375
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ» НА БЛИЖАЙШИЕ НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ	
<i>Агеев Д.А.</i>	380
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИНИЦИИРОВАНИЯ ПРИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ В УСЛОВИЯХ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ»	
<i>Апенкин В.Е.</i>	382
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПТК «BLAST MAKER» ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДА ВВ В УСЛОВИЯХ РАЗРЕЗА «БЕРЁЗОВСКИЙ»	
<i>Сентюрев С.А.</i>	385
IV МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	388
ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТЕНДОВ СУШКИ И РАЗОГРЕВА СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ	
<i>Красильников В.В., Никитин Д.А., Запольская Е.М.</i>	388
ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ОБЕЗУГЛЕРОЖЕННЫХ СЛОЕВ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ КОВШЕВЫХ ОГНЕУПОРОВ	
<i>Кувшинникова Н.И., Запольская Е.М.</i>	396
АНАЛИЗ МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВА Al-Mg, ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКЕ	
<i>Панченко И.С., Гэн Я., Розенштейн Е.О.</i>	400
ПЛАЗМОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВОЛЬФРАМА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ	
<i>Шагиев Р.Р., Шагиев Э.Р., Баротов Ф.Б.</i>	402
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ИЗВЕСТКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
<i>Коряковцева О.В.</i>	406
ТЕХНОЛОГИЯ ВВОДА НАНОМАТЕРИАЛОВ В РАСПЛАВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРИСТЫХ ЛИТЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Чирков А.В., Скрылев М.А.</i>	411
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Скрылев М.А., Чирков А.В.</i>	416
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТОРМОЗНОГО СТЕНДА ДЛЯ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ШАССИ И ТРАНСМИССИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»	
<i>Андреев К.А.</i>	421

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СО СТАНЦИЕЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
<i>Смирнов Д.Д.</i>	426
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	
<i>Смирнов Д.Д.</i>	430
ГОРОДСКАЯ СРЕДА КАК ИСТОЧНИК ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	
<i>Минаева У.Е.</i>	433
ОТНОШЕНИЕ МИРОВОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА К ПАРИЖСКОМУ СОГЛАШЕНИЮ	
<i>Кириляк М.В.</i>	436
КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННОГО МЕХАНИЗМА ПРЕССА	
<i>Худжаев У.О.</i>	440

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 25

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

Часть V

Под общей редакцией

Н.А. Козырева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 20.09.2021 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,4. Уч.-изд. л. 28,8. Тираж 300 экз. Заказ № 199

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