**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

УДК 624.139

# СТРОИТЕЛЬСТВО В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

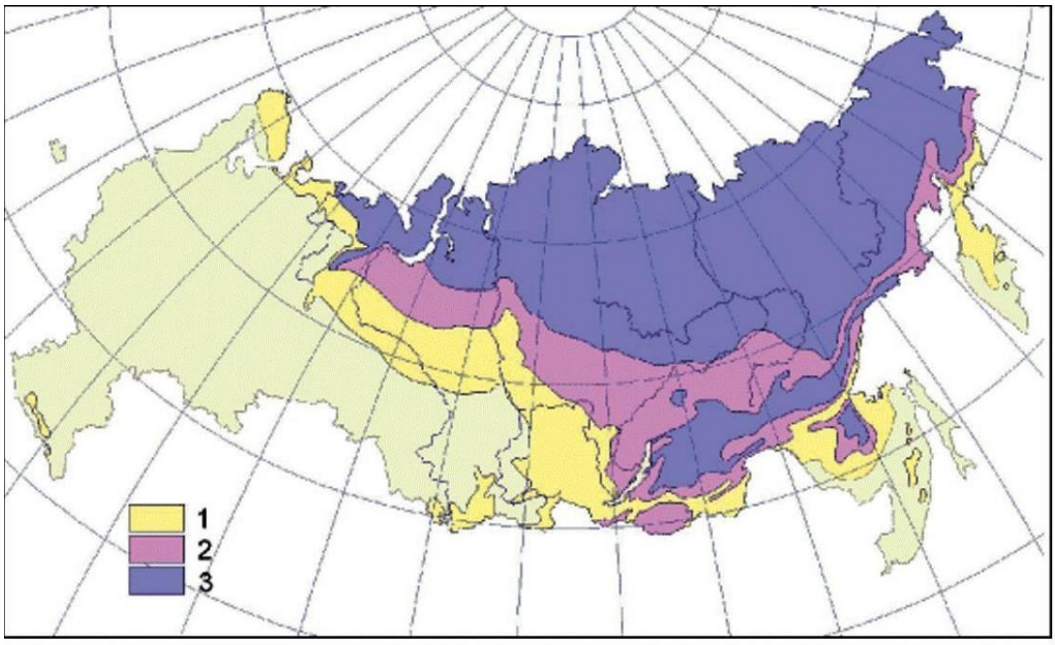
**Кокошко С.Д.**
**Научный руководитель: Матвеев А.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,*
*г. Новокузнецк, t-mail: 77sindy77@gmail.com*

В статье рассматриваются методы строительства и конструктивные мероприятия на территории с продолжительным зимним периодом и низкими зимними температурами в сочетании с частыми сильными ветрами и снежными заносами, для которых характерны повышенная влажность на побережьях морей и океанов, малая естественная освещенность в холодные периоды, вечномерзлое состояние грунтов, почти полное отсутствие растительности.

Ключевые слова**:** тепловая защита, методы строительства, вечномерзлые грунты.

Вечномерзлыми называются грунты, сохраняющие в природных условиях постоянную отрицательную или нулевую температуру многие сотни и даже тысячи лет. Такие грунты занимают до 26 % площади земной суши и составляют около 67 % территории России (рисунок 1).




1 – островное; 2 – прерывистое; 3 – сплошное

Рисунок 1 – Распределение пород многолетней мерзлоты по территории РФ

Деятельный слой, это слой грунта, который располагается над вечномерзлыми пластами, подвергаются сезонному оттаиванию и замерзанию. Мощность деятельного слоя весьма различна и в зависимости от геологиче-

ских условий колеблется в пределах от 0,5 до 4 м и более. Учитывая грунтовые особенности этих районов, первостепенное значение в них приобретает правильный выбор площадок строительства на основе всестороннего геологического и гидрогеологического исследования грунтовых условий. Наиболее благоприятными являются площадки с сухими непучинистыми грунтами (скальными, гравийно-песчаными и т. п.), не подверженные образованию наледей и провалов.

Методы строительства и конструктивные мероприятия:

1. Низкие зимние температуры и сильные ветры учитываются при разработке конструкции, состава и толщины ограждающих конструкций зданий в соответствии с требованиями тепловой защиты. Обеспечивается воздухонепроницаемость стен, дверей, окон; остекление принимается тройное.

Входы в жилые и общественные здания оборудуются двойным тамбуром, по возможности с поворотом по направлению движения.

2. Здания строятся простые в плане, избегая мест, способствующих накоплению снежных заносов. Следует избегать крыш сложного профиля, дабы исключить образование снежных мешков, значительно увеличивающих снеговые нагрузки.

На фасадах не рекомендуется устройство карнизов, поясков, ниш и выступов. Устройство лоджий, как правило, не допускается, а в районах с наиболее низкими температурами не допускается и устройство балконов.

3. Здания и сооружения располагают рядом методов, в районах вечной мерзлоты, в зависимости от гидрогеологических, геологических, а также климатических условий. В пределах одного здания или сооружения применение различных методов для отдельных его частей не допускается даже при наличии осадочных швов.

Метод I – возведение зданий обычными способами. Он применяется при надежных основаниях, слагаемых скальными и полускальными породами, не имеющих значительных трещин, заполненных льдом или мерзлым грунтом, т.е. в тех случаях, когда вечная мерзлота не имеет практического значения. Если основание взято, с учетом глубины залегания менее трех метров, следует прокладывать ленточный фундамент. При глубине залегания от трех до четырех метров принимаются столбчатые или свайные фундаменты (железобетон), при глубине более четырех метров свайные с заглублением свай.

Метод II – сохранение грунтов основания в вечномерзлом состоянии. Этот метод получил широкое применение при строительстве на просадочных и других слабых льдонасыщенных грунтах мощностью не менее 15 м с устойчивым температурным режимом. Возведение фундаментов в этих случаях ведется при отрицательных температурах наружного воздуха. При строительстве отапливаемых зданий осуществляется надежная защита основания от тепловых потоков устройством круглогодично проветриваемого (холодного) подполья высотой в зависимости от ширины здания в пределах от 0,5 до 1 м и более. Поверхность грунта в подполье покрывается слоем термоизоляционного материала (шлак, торф, мох и др.). На летнее время го-

да теплоизоляция осуществляется и снаружи по периметру здания шириной не менее 1 м с устройством по ней дощатого тротуара по лагам. На первом этаже устанавливается продухи, которые позволяют решить проблему проникновения воздуха, зависимо от времени года, с целью проветривания пространства, где размещаются коммуникации. Размеры их устанавливаются теплотехническим расчетом. В отдельных случаях в зданиях с большими тепловыделениями охлаждение воздуха в подполье осуществляется при помощи вентиляторов с подачей охлажденного воздуха. Перекрытие над подпольем выполняется с надлежащей теплоизоляцией. Для обеспечения лучшей теплоизоляции здания строятся без цокольной части с подъемом первого этажа над поверхностью земли (рисунок 2).

Рисунок 2 – Решение кровли

При строительстве неотапливаемых зданий сохранение вечномерзлого грунта в основании обеспечивается лишь устройством снаружи по периметру здания теплоизоляции на летний период времени. Фундаменты зданий, осуществляемых методом II, рекомендуется принимать столбчатыми или свайными. Для фундаментов применяются в основном железобетонные сваи, погружаемые в предварительно пробуренные скважины. Перед установкой свай часть скважины заливается глиняным раствором, который заполняет зазор между стенкой и установленной сваей, обеспечивая надежное смерзание последней с грунтом.

Метод III - заключается в допущении оттаивания грунта в основании. Он применяется при строительстве на грунтах, не подвергающихся большой осадке при оттаивании. Для обеспечения медленного и равномерного оттаивания грунта в основании осуществляют следующие мероприятия: – при непучинистых грунтах деятельного слоя глубина заложения фундаментов принимается минимальной (но не менее конструктивной); – при пучинистых грунтах деятельного слоя их заменяют в зоне фундамента непучинистыми грунтами.

Метод IV – предпостроечное оттаивание и уплотнение грунтов в основании. Этот метод применим лишь для зданий с тепловым режимом, не допускающим в процессе эксплуатации восстановления мерзлого состояния оттаявших грунтов. Оттаивание вечномерзлых грунтов осуществляется при помощи пара, нагретой воды, электропрогрева, фильтрационно-дренажного способа, а также при помощи солнечного тепла в летнее время.

Кроме того, необходимо повышение конструктивной жесткости зданий и сооружений, обеспечивающей меньшую их чувствительность к неравномерным осадкам. Это достигается армированием кладки стен в углах и пересечениях, усилением скрепления перекрытий со стенами при помощи анкерных болтов, устройством при необходимости непрерывных железобетонных поясов по всей толщине наружных и внутренних стен, замоноличиванием с ними перекрытий и ряд других конструктивных мероприятий, предусматриваемых техническими условиями в зависимости от конструктивной схемы и размеров здания, его теплового режима и других факторов.

Библиографический список

1. Осипов Ю.К. Архитектурно-типологические основы проектирования жилых зданий : учеб. пособие / Ю.К. Осипов, О.В. Матехина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, Изд. центр СибГИУ, 2013. – 253 с.

2. Осипов Ю.К. Архитектурно-строительные конструкции и детали жилых зданий : учеб. пособие / Ю.К. Осипов, О.В. Матехина, А.П. Семин ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2014. – 406 с.

3. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов. В 5 т. Т. 2. Основы проектирования. Л.Б. Великовский и др.; Под общ. ред. В.М. Предтеченского. – М.: Стройиздат, 1976 – 214 с.

4. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Актуализ. ред. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». – НИИСФ РААСН, 01.07. 2013 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

***I* НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ** ..... ***3***

АНАЛИЗ И ВЫБОР СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИЛЬЦАМ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА
***Тишанинов Ю.Ю*** ..... ***3***

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
***Хроменко П.А., Кокорев И.С*** ..... ***8***

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
***Загидулин И.Р., Саламатин А.С., Попов А.С*** ..... ***12***

РАЗРАБОТКА ИНФРАКРАСНОЙ ПАЯЛЬНОЙ СТАНЦИИ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ ПЕРЕГРЕВА
***Казанцев М.Е., Попов А.С*** ..... ***17***

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КОСМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ.
***Попов А.С., Казанцев М.Е*** ..... ***22***

О ПРИМЕНЕНИИ РОБОТОТЕХНИКИ В КОСМОСЕ
***Ефименко З.А*** ..... ***25***

РАЗВИТИЕ БИОНИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ
***Широченко Д.С*** ..... ***29***

АНАЛИЗ РЯДОВ ДАННЫХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ
***Бондаренко А.Д*** ..... ***33***

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ
***Бычков А.Г., Савинов Н.С*** ..... ***38***

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МНОГОМЕРНОЙ БЕЗУСЛОВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ГРАДИЕНТНЫМ МЕТОДОМ
***Четвертков Е.В*** ..... ***43***

СРАВНЕНИЕ АРХИТЕКТУР НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ РАСПОЗНОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ
***Четвертков Е.В*** ..... ***47***

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ ВЫДАЧИ КЛЮЧЕЙ ОТ АУДИТОРИЙ
***Сенчуков А.В*** ..... ***50***

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
***Рогожников И.П.*** ..... ***53***

РАЗРАБОТКА ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКОГО МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ
***Рыленков Д.А., Пичугин Р.А.*** ..... ***58***

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ EXCEL-VBA-ПРИЛОЖЕНИЙ
***Бабушкина О.С.*** ..... ***60***

ОДНОТАКТНОЕ БЛОЧНО-СИНХРОННОЕ КЛЕТОЧНО-АВТОМАТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ МАССООБМЕНА В УГОЛЬНОМ ПЛАСТЕ
***Немцев А.Ю*** ..... ***65***

***II*** **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИЯ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА)** ..... ***71***

АНАЛИЗ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ ШКОЛЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОСТПЕРЕСТРОЕЧНОЙ РОССИИ
***Богданова Д.С*** ..... ***71***

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ КРИТИЧНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ЦВЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
***Пикарева М.С*** ..... ***75***

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОБЮДЖЕТНОГО ЖИЛЬЯ
***Зайцева В.С*** ..... ***80***

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЖИЛЬЯ
***Шевелев В.С*** ..... ***84***

ОСОБЕННОСТИ КРЕПЛЕНИЯ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН С МОНОЛИТНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ У ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО УГЛА ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ
***Сафронова А.А*** ..... ***90***

ТОКИЙСКИЙ ПРОТИВОПАВОДКОВЫЙ КОЛЛЕКТОР – ЧУДО ИНЖЕНЕРИИ
***Самусенко Э.Э*** ..... ***97***

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В КУЗБАССЕ
***Быковский К.А*** ..... ***103***

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА ГАЗА
***Каракаш А.К.*** ..... ***105***

СОВРЕМЕННЫЕ БАССЕЙНЫ
***Умыскова М.Ф.*** ..... ***107***

BIM ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРЕ
***Каиркенов Х.К., Платонов А.В., Ладутько М.Д.,*** ..... ***114***

ДРЕВЕСИНА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

***Канке Ю.Н.*** ***.....117***

ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ
***Кастырина А.И.*** ***.....122***

РАСЧЕТ СЕГМЕНТНОЙ ФЕРМЫ
***Копытова Е.Д.*****.....126**

ЗАВОДСКИЕ МОДУЛИ ДЛЯ СБОРНЫХ ЗДАНИЙ
***Ладутько М.Д., Прокаев Д.А*****.....130**

АДГЕЗИЯ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ
***Мешкова А.И., Платонов А.В*****.....133**

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ
***Мешкова А.И., Платонов А.В*****.....136**

КОНСОЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
***Мешкова А.И*** ***.....139***

ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ
***Митришкина А.А*****.....145**

ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРЕ
***Пивоварова А.С*****.....149**

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ
***Сагитова В.С., Платонов А.В., Прокаев Д.А*****.....152**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
***Чапайкин А.С., Платонов А.В*****.....155**

ИСПЫТАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ КАК ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ
***Тимофеева А.В*****.....158**

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИХ МАРКИРОВКА
***Кузнецов С.В*** ***.....162***

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ
И КАРКАСА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
***Самусенко Э.Э., Сагитова В.С., Белозерова И.Л.,*****.....167**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ
AUTODESK REVIT
***Астрашенко В.В., Новикова К.Ю*****.....170**

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПОДАЧИ ТЕПЛА В СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ
***Селезнева Д.Д., Баклушина И.В*****.....175**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ
***Исламова О.В.*****.....178**

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ
***Криницын Р.А.*** ***.....181***

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ НЕНЕСУЩИХ ПЕРЕГОРОДОК

ЗДАНИЯ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ
***Самсоников В.О.*** ***183***

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОПАЛУБКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ ПЕРЕКРЫТИЙ
***Денисов В.О.*** ***187***

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ
***Чернышев Е.А*** ***190***

СОХРАНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
***Голенкова Е.А*** ***192***

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМООПАСНЫХ РАЙОНАХ
***Данилова А.А*** ***194***

СТРОИТЕЛЬСТВО В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
***Кокошко С.Д*** ***198***

СОВРЕМЕННОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
***Красилова А.К.*** ***202***

ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ В АРХИТЕКТУРЕ
***Понамарева М.А*** ***207***

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ МИКРОРАЙОНОВ
***Пыжлакова Е.С*** ***210***

КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД»
***Разницына Е.В*** ***214***

ОБРАЗОВАНИЕ ТРЕЩИН В БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ
***Тихомирова А.П.*** ***217***

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ПЕРИМЕТРА ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ
***Шляхина Р.И.*** ***221***

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
***Белогорцев Д.Г*** ***224***

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТРОПОЛИТЕНА
***Буткеев С.Д*** ***228***

СПОСОБЫ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ В МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ
***Матвейков К.П.*** ***230***

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОГО САДА
***Петрич Н.И*** ***234***

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТИПА «КАНСК»
***Тихонов М.Д.*** ***237***

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

***Эглит М.А*** ***240***

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В Г. ТОМСКЕ 244
***Синкина К.В*** ***244***

ГЛАВНЫЙ КОРПУС ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ В БЕЛОВСКОМ РАЙОНЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
***Боровских С.Р.*** ***248***

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ И УСИЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
***Курушина Е.А*** ***254***

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ, МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
***Курушина Е.А*** ***259***

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ
***Мусатова А.А*** ***265***

**III ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ** ***274***

БУРЕНИЕ СКВАЖИН ИЗ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ШАХТ КОЛОНКОВОЙ ТРУБОЙ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА С ГИДРОСТРУЙНЫМ РАЗРУШЕНИЕМ КЕРНА
***Альвинский Я.А., Григорьев А.А*** ***274***

ВЛИЯНИЕ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В КУЗБАССЕ
***Ворсина А.М., Агеев Д.А*** ***277***

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПЫЛЬЮ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОРОГАХ КУЗБАССА
***Ворсина А.М., Агеев Д.А*** ***281***

ГЕОТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ОСВОЕНИИ НЕДР
***Елкина Д.И., Тайлаков А.О*** ***285***

ПРИМЕНЕНИЕ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОГО ТИПА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ
***Елкина Д.И*** ***290***

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ КАРЬЕРНОГО АВТОТРАНСПОРТА ВЫЕЗДНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ
***Михайлов Д.А*** ***294***

МОНИТОРИНГ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ РАЗРЕЗА"МЕЖДУРЕЧЕНСКИЙ" ПРИ РАЗНЫХ СХЕМАХ СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ
***Михайлов Д.С*** ***298***

ПОДГОТОВКА ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ОТВАЛА К ГИДРОТРАНСПОРТУ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК
***Курдюков М.О., Тыринов Д.С., Матвеев А.В*** ***303***

ПОДГОТОВКА ДАМБ НАЧАЛЬНОГО ОБВАЛОВАНИЯ ПРИ

РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК
***Бокач Н.А., Сажин М.А., Матвеев А.В*** ***306***

АНАЛИЗ СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК
***Курдюков М.О., Береснев П.А., Матвеев А.В*** ***311***

ПРИМЕР МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ПРОВЕДЕНИЮ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОВЕРКИ ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ЛОПАТ
***Лобанова О.О., Чунту В.В., Матвеев А.В*** ***317***

ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ КУСКОВАТОСТИ ВЗОРВАННЫХ ПОРОД НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРОВ
***Лобанова О.О., Сажин М.А., Матвеев А.В*** ***320***

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОДГОТОВКИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД К ГИДРОТРАНСПОРТУ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК
***Курдюков М.О., Тыринов Д.С., Матвеев А.В*** ***324***

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕНОГЕЛЕВОЙ ЗАБОЙКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАССРЕДОТОЧЕННЫХ СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ
***Апенкин Д.Е*** ***326***

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМБИНИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА МПИ»
***Гельгенберг И.О.*** ***330***

УВЕЛИЧЕНИЕ УГЛА ОТКОСА БОРТА КАРЬЕРА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОБЪЕМА ВЫЕМКИ ПУСТЫХ ПОРОД
***Трапезников К.С*** ***333***

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОДЫХ ПОЧВ НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ УЧАСТКАХ
***Турмий Я.А., Рязанова Е.М.*** ***336***

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕР ПО БОРЬБЕ С САМОВОЗГОРАНИЕМ УГЛЯ В УСЛОВИЯХ ШАХТ КУЗБАССА
***Шинтев И.С*** ***338***

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ДОБЫТОГО УГЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ
***Альвинский Я.А., Григорьев А.А.*** ***343***

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДОРАБОТКЕ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ КОРОТКИМИ ОЧИСТНЫМИ ЗАБОЯМИ
***Альвинский Я. А., Григорьев А. А., Мананников С.Д.*** ***349***

ВОЗМОЖНОСТИ РОБОТИЗАЦИИ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ПРИМЕРЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧЕ
***Гельгенберг И.О.*** ***353***

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ SLAM В УСЛОВИЯХ БЕЗЛЮДНОЙ

ВЫЕМКИ УГЛЯ
***Мананников С. Д., Панфилов В. Д*** ..... ***357***

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ, ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ В КУЗБАССЕ
***Панфилов В.Д*** ..... ***361***

ОРГАНИЗАЦИЯ СТЕНДА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ НА РАЗРЕЗЕ «ЕРУНАКОВСКИЙ»
***Апенкин Д.Е*** ..... ***366***

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
***Гельгенберг И.О.*** ..... ***369***

АВТОМАТИЗАЦИЯ АЭРОГАЗОВОГО КОНТРОЛЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЗАПЫЛЁННОСТИ
***Панфилов В.Д., Мананников С.Д*** ..... ***373***

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ.
***Коновалова О.Ю., Курдюков М.О.*** ..... ***378***

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТОРМОЗА МЕХАНИЗМА ХОДА ЭКСКАВАТОРА ЭКГ-5А
***Васильев В.С*** ..... ***382***

**IV МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ** ..... ***387***

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИ ВЫПЛАВКЕ РЕЛЬСОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАЛИ
***Думова Л.В*** ..... ***387***

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТБРАКОВАННЫХ ЗАГОТОВОК РЕЛЬСОВЫХ СТАЛЕЙ НА СВОЙСТВА ПРОИЗВОДИМЫХ ИЗ НИХ МЕЛЮЩИХ ШАРОВ
***Сафонов С.О.*** ..... ***391***

ВНЕДРЕНИЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КУЗБАССЕ
***Гашникова А.О., Панфилов В.Д*** ..... ***395***

ЭНЕРГЕТИКА/ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ В СВЕТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ
***Кириляк М.В*** ..... ***401***

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В КОНВЕРТЕРНОЙ СПОКОЙНОЙ СТАЛИ
***Есмаков Е.М., Есмакова А.С*** ..... ***406***

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫПЛАВКИ, ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ И РАЗЛИВКИ СТАЛИ НА КАЧЕСТВО СЛИТКОВ
***Есмаков Е.М.*** ..... ***410***

ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ

НЕОДНОРОДНОСТИ СЛИТКОВ КОНВЕРТЕРНОЙ СТАЛИ
***Есмакова А.С*** ..... ***415***

МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ЕВРАЗ ЗСМК ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД
***Челищев А.А*** ..... ***420***

ДРЕВЕСНОУГОЛЬНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
***Антонюк А.Е., Михайличенко Т.А.*** ..... ***426***

СОБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЕЙ ПО ПАРНИКОВЫМ ГАЗАМ
***Сидонова М.В*** ..... ***431***

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 60х84 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