

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

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ III

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
13 – 15 июня 2018 г.*

выпуск 22

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2018**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р геол. - минерал. наук, профессор Я.М. Гутак,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
канд. техн. наук, доцент С.В. Фейлер,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
канд. техн. наук, доцент С.Г. Коротков
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент А.В.Новичихин

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения:
труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под
общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр
СибГИУ, 2018. - Вып. 22. - Ч. III. Технические науки. – 392 с.,
ил.-148 , таб.-33.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Третья часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования; экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов; новым информационным технологиям и системам автоматизации управления; актуальным проблемам строительства; теории механизмов, машиностроению и транспорту.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2018

выполнения указанных процессов применяем один монтажный кран КБ-403Б.

Одним из наиболее важных вопросов для обеспечения безопасности строительства является правильная организационно - техническая подготовка к строительству. Это подготовка проводится в два этапа: организационный и технический. На стадии организационной подготовки разрабатывается проект организации строительства (ПОС), а на технической стадии – проект производства работ (ППР).

Библиографический список

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс, Изд.5, переработанное и дополненное, М.: Стройиздат, 2009 г.
2. Голишев В.К. и др. Разработка и проектирование стройгенпланов. Учебное пособие. - Новосибирск: НГАСУ, 2015 г.
3. Кутухтин Н.В. Гражданские и сельскохозяйственные здания и сооружения. -М.: Стройиздат, 2010 г.
4. Попов Н.Н., Чарыев М. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное пособие—М: Высшая школа, 2010 г.

УДК 691.335

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРБЕТОНА

Лихачев В.Е., Лопухова А.Ю.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент, Камбалина И.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: adim8031@rambler.ru*

В статье рассмотрено получение полимербетона с использованием в качестве наполнителя техногенных отходов, а именно мраморной крошки и отбеленного доменного граншлака, полученного по патенту №2232139. Произведен расчет состава бетона. Приведены основные характеристики сырья, состав полимербетона и его свойства.

Ключевые слова: техногенные отходы, полимербетон, отбеленный доменный шлак, наполнитель, свойства.

В настоящее время для повышения экологичности и эффективности промышленных предприятий актуально развитие ресурсосберегающих технологий, позволяющих использовать отходы промышленности и снизить антропогенную нагрузку предприятий на окружающую среду.

Полимербетоны - перспективный строительный материал, обладающий высокими прочностными характеристиками и стойкостью к агрессивным сре-

дам. Однако он имеет недостаток - высокую стоимость. В связи с этим возникает потребность в удешевлении и разработке новых полимерных композиций, обладающих повышенными механическими и физико-химическими свойствами. Применение техногенных отходов в качестве наполнителей и модификаторов полимербетонов позволит решить не только поставленные выше проблемы, но и приведет к заметному экологическому эффекту [1].

Одним из техногенных отходов является мраморная крошка, по ГОСТ 8267-82, которую предлагается применить в качестве наполнителя полимербетона. Предприятие изготовитель мраморной крошки: ООО «Гранит» г. Белово.

Материал, применяемый для наполнителя должен удовлетворять следующие требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика наполнителя – мраморной крошки

Наименование показателя	Норма расхода
Внешний вид	Твердое вещество белого цвета без значительных посторонних включений, не более 0,25%
Массовая доля, %	Не более 15
Максимальный размер кусков, мм	Не более 15

Основные характеристики отбеленного граншлака [2] приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики, определяющие качество шлака

Коэффициент качества, К	Модуль основности, M_o	Модуль активности, M_a	Модуль кислотности, M_k	Силикатный модуль, п
1,66	1,06	0,31	0,94	3,19

Анализ показал, что шлаки удовлетворяют требованиям по содержанию оксидов, а именно: содержание закиси марганца (MnO) не превышает 4 %, сульфидной серы (SO₃) -5 %, закиси магния (MgO) - 1,8 % (таблица 3).

Таблица 3 - Химический состав доменных шлаков

Содержание оксидов, %										
SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	TiO ₂	MnO	K ₂ O	P ₂ O ₅	ППП
36,06	11,01	42	8	0,3	0,4	0,78	0,8	0,52	<0,03	0

Таблица 4 – Физико-механические характеристики доменного гранулированного шлака

Характеристики	Значения
Истинная плотность, кг/м ³	2900
Плотность в зерне кг/м ³	1700
Насыпная плотность кг/м ³	1190
Насыпная плотность в уплотненном состоянии	1350
Водопоглощение %	12
Пористость зерен %	33
Межзерновая пустотность %	46
Прочность в цилиндре, МПа	48
Показатель истираемости, %	58

Состав бетона установлен по рекомендации лаборатории, основанной на результатах анализа сырьевых материалов специалистов ОАО «Запсиб-Полимер». Гранулометрический состав наполнителя был рассчитан по способу подбора прерывистого гранулометрического состава плотных смесей многокомпонентных систем.

Технология получения полимербетона состоит из следующих операций: - подготовка наполнителя; подготовка жидко-вязких компонентов; подготовка пресс-форм; нанесение гелевого слоя; приготовление формовочной массы; заливка формовочной массы в пресс-формы; отверждение; извлечение изделий из форм; механическая обработка изделий.

В данной работе рассмотрено такое соотношение:

- смола полиэфирная ненасыщенная (связующее) - 100 весовых частей;
- пероксид метилэтилкетона, 50 %-ный (инициатор) - 1-2 весовые части;
- нафтенат кобальта, 10 %-ный стирольный раствор (ускоритель) - 1-3 весовые части;
- пигменты;
- мраморная крошка - 300 весовых частей.

Соотношение компонентов определяет жизнеспособность массы, продолжительность полимеризации (отверждения), а также свойства получаемого материала. Получены основные свойства полимербетонных изделий: плотность $\rho = 2140 \text{ кг/м}^3$; водопоглощение - не более 0,2%; сопротивление изгибу - не менее 950 кг/см^2 ; прочность на разрыв - не менее 650 кг/см^2 ; прочность на сжатие - не менее 1400 кг/см^2 .

В качестве исходного состава полимербетона были приняты следующие процентные соотношения компонентов по массе:

- 1) Смола полиэфирная ненасыщенная – 24,5%
- 2) Инициатор твердения (пероксид метилэтилкетона) – 0,4%
- 3) Ускоритель твердения (нафтенат кобальта) – 0,6%
- 4) Пигмент (краситель) – 0,5%
- 5) Мраморная крошка – 37%
- 6) Отбеленный доменный граншлак – 37%

Разработанный полимербетон применим для строительной отрасли (лестницы, тротуарная плитка, подоконники, ограждения и др.), ландшафтного дизайна (скульптуры, садовая мебель, фонтаны), мебельного производства (столешницы и прочие оригинальные предметы обстановки), а также сферы ритуальных услуг (памятники и ограждения).

Библиографический список

1. Панова В.Ф. Техногенные продукты как сырье для стройиндустрии : монография / В.Ф. Панова; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк: СибГИУ, 2009 - 289 с.
2. Декоративный шлаковый цемент. Панова В.Ф. и др. Патент №2232139 Российская Федерация, МПК⁷ С 04 В 7/14. Сибирский государственный индустриальный университет, ОАО «ФИННАРТ Сиб». - №2002135577; заявл. 21.12.02 ; опубл. 10.07.04, Бюл. №19. – 10 с.

УДК 691.32

САМОУПЛОТНЯЮЩИЙСЯ БЕТОН КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Маренич Е.А.

Научный руководитель: Матвеев А.А.

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

Материалы данной статьи посвящены самоуплотняющемуся бетону – материалу, который способен уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму даже в густоармированных конструкциях. Он находит все более широкое применение. Перспективным является его использование для производства сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций. В этой статье мы рассмотрим, чем же самоуплотняющийся бетон отличается от традиционно применяемого?

Ключевые слова: бетон, самоуплотняющийся бетон, свойства СУБ, состав СУБ, сравнение СУБ.

Почти четверть века назад в технологии бетона сформировалось новое направление – самоуплотняющиеся бетоны (далее СУБ). Основоположником

Содержание

I. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	3
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПЫЛЕВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «ШАХТА «УВАЛЬНАЯ».....	3
Борzych Д.М., Никитина А.М., Риб С.В.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ОАО «ШАХТА «ЕСАУЛЬСКАЯ»	8
Борzych Д.М., Никитина А.М., Риб С.В.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЭФФЕКТИВНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ ОТРАБОТКИ НАДРАБОТАННОГО ПЛАСТА 45 В УСЛОВИЯХ ОАО ФИЛИАЛ «ШАХТА «ЕРУНАКОВСКАЯ–VIII»	13
Полтинников Р.С., Никитина А.М., Риб С.В.	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ВЫЕМКИ ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ	20
Бухгольц Э.И., Волошин В.А., Амбарян Ш.Ю.	
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДЕГАЗАЦИИ ПРИ ОТРАБОТКЕ ПЛАСТА Е-5 В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ».....	23
Борzych Д.М., Никитина А.М., Риб С.В., Ларин М.К.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДЕГАЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ ООО «ШАХТА «УСКОВСКАЯ».....	27
Борzych Д.М., Никитина А.М., Риб С.В., Волошин В.А.	
II. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	32
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛНЫ ГОРЕНИЯ В САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕМСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ СИНТЕЗЕ	32
Балачков М.М., Пермикин А.А.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ В ЭСПЦ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ К НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКЕ	35
Бабичев В.А.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОВША ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ В ККЦ №2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК».....	37
Ермолаев П.С.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ МЕТАЛЛА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ В ЭСПЦ АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	40
Заборский И.В.	
ПУТИ РАЗВИТИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРЕССОВАНИЯ СПОСОБОМ «КОНФОРМ»...	43
Селиванова Е.В.	
ОБЪЕМ И КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕДИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....	48

Кудояров. А.А., Медведев К.А., Кабуров Д.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРАМВАЙНЫХ РЕЛЬСОВ	51
Чудов А.Е., Федорова М.В., Устинова А.Г. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗБАВЛЕНИЯ ШИХТЫ ИНЕРТНОЙ ДОБАВКОЙ НА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВ-СИНТЕЗА ИНТЕРМЕТАЛЛИДНОЙ МАТРИЦЫ ДИСПЕРСИОННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА ...	56
Юрченко М.Д., Пермикин А.А., Чурсин С.С. SSD ПРОТИВ HDD: В ЧЕМ РАЗНИЦА?	59
Шабалин А. Ю., Абраменко А.Е., Ерохин Д.В. ВЛИЯНИЕ ЛЕГИРУЮЩИХ ДОБАВОК СТРОНЦИЯ И МАГНИЯ НА ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ МАТРИЦЕЙ И АРМИРУЮЩИМИ ЧАСТИЦАМИ В ГИБРИДНОМ КОМПОЗИТЕ	65
Кудояров А.А. ТУРБУЛЕНТНАЯ КОНВЕКЦИЯ И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА В КРУГОВОЙ ТРУБЕ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ВИТЫМИ ЛЕНТАМИ	70
Бойко А. Р., Шалунов А. В.(МТ-16) III. ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	77
ТЕХНОЛОГИЯ ПОДОГРЕВА ДОБАВОЧНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОТЛОАГРЕГАТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЭЦ	77
Стерлигов В.В., Адыбаев Д.Е. УГЛЕРОДНЫЙ НАЛОГ – ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?	81
Александрова О.А. НЕТРАДИЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ	84
Венгер М.К., Королёв Н.А. ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ Г. КАЛТАН ОТ ПАО "ЮЖНО- КУЗБАССКАЯ ГРЭС"	88
Горбунов А.С., Сорокина Л.Н., Кузина О.П. УМЕНЬШЕНИЕ БПК И НИТРАТ ИОН НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ Г.ОСИННИКИ	91
Абрамова Е.А., Сорокина Л.Н., Росс Д.Е. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПЕРЕДВИЖНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ	94
Александрова О.А. ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ – РЕШЕНИЕ «ЧИСТОГО» БУДУЩЕГО	97
Александрова О.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ...	99
Алшынбаев С.Д. БЕЗУГЛЕРОДНАЯ ЗОНА	102
Карбач Ю.С.	

ВЫРАВНИВАНИЕ ГРАФИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ	105
Стерлигов В.В., Мигель Р.О.	
IV. НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....	110
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ПРЕЦЕДЕНТНОГО МЕТОДА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УПРАВЛЕНИЮ СЛОЖНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ И ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ОБЪЕКТАМИ.....	110
Миронова К.А.	
УПРАВЛЕНИЕ СУШКОЙ УГОЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ	114
Раскин М.В., Саламатин А.С., Макаров Г.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ	117
Макаров Г.В., Саламатин А.С., Сергеев В.С.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ.....	119
Иванов Д.В., Коровин Д.Е.	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ SAFT В УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК	123
Вдовенко А.Ю., Долматов Д.О.	
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАДИАТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ ГРУЗОВОЙ ТЕХНИКИ	127
Пуртов В.Г.	
ИЗМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА МАГНИТНОЙ ЦЕПИ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С ЦЕЛЮ СОКРАЩЕНИЯ РИСКА ОБРЫВА СТЕРЖНЕЙ РОТОРА...	130
Зайцев Н.С., Сунцов В.О.	
АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЯ СПОРТИВНЫХ НОРМАТИВОВ СБОРНОЙ КОМАНДЫ ПО БАСКЕТБОЛУ	135
Рындовская Е.В.	
ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА	138
Борисов Р.С.	
МЕТОД ПРЕЦЕДЕНТОВ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕШЕНИЙ.....	140
Миронова К.А., Койнов Р.С., Тараборина Е.Н.	
ВНЕДРЕНИЕ СТАТИЧЕСКОГО ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СТАЛЕПАВИЛЬНОГО ЦЕХА	144
Миронов М.С., Сигачев Н.А., Воронцов А.В.	
РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ	150
Маколкин И.С., Модзелевский Д.Е.	

ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЁМА ERP-ПРОЕКТА ПРЕДПРИЯТИЯ	153
Мелкишев Р.В.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	157
Романюк С.Ю., Кузьмин С.А.	
ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАМЕДЛЕНИЯ ШАХТНОЙ ПОДЪЁМНОЙ УСТАНОВКИ (САЗ ПУ)	162
Модзелевский Д.Е., Маршев Д.А.	
РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА ЭОР "СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#"	167
Неверов К.В.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ФОРМИРОВАНИЯ СВЕДЕНИЙ К СОСТАВЛЕНИЮ РАСПИСАНИЯ	171
Шлянин С.А.	
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ГРУППОВОЙ РАССЫЛКИ СООБЩЕНИЙ В СИСТЕМЕ «MOODLE»	176
Раецкий А.Д., Шлянин С.А., Дворянчиков М.В., Гусев М.М.	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	180
Одинокоев А.В.	
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ОСНОВАМ НАПИСАНИЯ КИТАЙСКИХ ИЕРОГЛИФОВ	185
Губанов Н.В.	
ВЫБОР МЕТОДА РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ	189
Сарафанников Е.О.	
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСАДКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	192
Устинова А.Г., Прудкий Е.Е., Чудов А.Е., Федорова М.В.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ	198
Коровин Д.Е., Иванов Д.В.	
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	199
Андреанов О.Н., Золин И.А., Золин К.А.	
РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ НОВОГО НЕПРЕРЫВНОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СЭР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА И ИНСТРУМЕНТА МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ	201
Губанов Н., Ходоков А.	

V. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА	210
ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.....	210
Дывак В.В.	
ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОДНЫХ АТТРАКЦИОНОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКВАКОМПЛЕКСА В СТРУКТУРЕ ГИДРОПАРКА.....	212
Карташева Е.С.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	221
Колмакова Т.А.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ В СЕЙСМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ.....	224
Незавитина Е.И.	
ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО РАСЧЕТУ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	228
Ногина Д.Н.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ДОСУГОВОГО КОМПЛЕКСА В Г. БЕЛОКУРИХА	231
Архипов А.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ КЕРАМЗИТОБЕТОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	234
Колокольцов В.Н.	
ФУНДАМЕНТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМООПАСНЫХ РАЙОНАХ	238
Нагих Ю.В.	
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫБОРУ ЭФФЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОТТЕДЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	241
Шакиров Е.З.	
МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	245
Усольцев И.Е.	
АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В Г.КЕМЕРОВО	247
Агаркова Н.А.	
АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ.....	249
Губко В.П.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ЦЕХА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ	251
Иванова Е.С.	
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЛЕРЕЙ ПОДАЧИ УГЛЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ	254

Истерин Е.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В Г. КАЗАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПК ЛИРА-САПР.....	257
Каиркенов Х.К.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ СО СВЕТОАЭРАЦИОННЫМИ ФОНОРЯМИ	260
Коровина В.И.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ БЛОКА ОЧИСТКИ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ В НОВОКУЗНЕЦКОМ РАЙОНЕ	263
КошкарOVA О.И.	
ОСОБЕННОСТИ СБОРА НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЭСТАКАДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	266
Левина С.П.	
ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ	269
Мамонтова Е.В.	269
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ.....	272
Пеньшина Е.Е.	
РЕЗУЛЬТАТЫ ВИЗУАЛЬНОГО И ДЕТАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ УЧАСТКА ДЕКОМПОЗИЦИИ АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА	275
Поправка И.А.	275
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ.....	280
Олещук А.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ШАХТЫ.....	284
Самбурский М.В.	
ДИАГНОСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ.....	286
Веснин Д.А.	
ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	288
Недосекова О.С.	
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРЕВА БЕТОНА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ.....	291
Галимзянов Р.Р.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ СКЛАДОВ МАТЕРИАЛОВ	294
Васильева Д.Е.	
УДАЛЕНИЕ АГРЕССИВНЫХ ГАЗОВ ИЗ ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ	297
Горошникова А.А.	
СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПРИМЕРЕ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО ДОМА	300
Иванова М.В.	

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	305
Колемасов В.Д.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.....	307
Коркин Е.В.	
ОБОСНОВАНИЕ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА	311
Кузьмина Н.Г.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В Г. НОВОСИБИРСКЕ	316
Лежнёв А.И.	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРБЕТОНА	318
Лихачев В.Е., Лопухова А.Ю.	
САМОУПЛОТНЯЮЩИЙСЯ БЕТОН КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ	321
Маренич Е.А.	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АРХИТЕКТУРЕ ШКОЛ	328
Махмутова И. Р.	
ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ СТОЧНЫХ ВОД	334
Нуриев В.Ш.	
СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ АСФАЛЬТОБЕТОНА	337
Панов Д.В.	
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА УДАЛЕНИЯ ОСАДКА ИЗ ВТОРИЧНЫХ ОТСТОЙНИКОВ	340
Усенко В.И.	
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	344
Филатова В.С.	
ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ НОВОКУЗНЕЦКА	350
Филатова В.С.	
VI. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ	360
К ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРНО-АВТОМОБИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ РАЗРЕЗОВ	360
Кравчик О.Н.	
РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ ПАТРУБКОВ ВПРЫСКА И СБРОСА КОМПЕНСАТОРА ДАВЛЕНИЯ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ ВВЭР-1000.....	363
Овсенёв А.Е., Балачков М.М. Пермикина Е.Е.	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ С УСТРОЙСТВАМИ ВЫБОРКИ ЗАЗОРОВ В ШАРНИРАХ	368
Абрамов А.В.	

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕНЕНИЮ ТЯГОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕРАБОТКИ ЭНЕРГИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В УСЛОВИЯХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА	371
Шугаев О.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВОК МЕТАЛЛОЛОМА НА ПЛОЩАДКУ РЕЛЬСОВОГО ПРОКАТА ЕВРАЗ ЗСМК.....	381
Шуталев Г.В.	

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть III

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

Выпуск 22

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 01.10.2018 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 22,8 Уч.-изд. л. 25,2. Тираж 300 экз. Заказ № 276

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