

**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 27

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 – 17 мая 2023 г.*

ЧАСТЬ IV

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2023**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
канд. техн. наук, доцент О.В. Князькина,
канд. техн. наук, доцент И.С. Баклушина,
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,
канд. техн. наук, доцент Е.Н. Темлянцева,
канд. техн. наук С.В. Риб,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
канд. техн. наук, доцент И.Ю. Кольчурина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 16–17 мая 2023 г. Выпуск 27. Часть IV. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2023. – 477 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Четвертая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области теории механизмов, машиностроения и транспорта, актуальных проблем строительства, металлургических процессов, технологий, экологии, технологии разработки месторождений полезных ископаемых, информационных технологий, применения технологий бережливого производства в организациях, стандартизации и сертификации, управления качеством и документоведения.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2023

Слабым местом в системе фиксирования навесного редуктора являются жесткие тяги. При работе механизма поворота конвертера, в частности при пусках и торможениях, возникают большие динамические нагрузки. Эти нагрузки жесткими тягами не компенсируются, поэтому это отражается на работе механизма, а именно, динамические нагрузки передаются на зубчатые зацепления в редукторах, что приводит к быстрому износу зубьев.

Возможная замена жестких тяг на демпферные устройства пружинного типа, приведет к уравниванию больших динамических нагрузок, в следствии чего увеличится время работы оборудования, снизятся затраты на ремонт, так же увеличится межремонтный период.

Библиографический список

1. Целиков А.И. Машины и агрегаты металлургических заводов. – М: Металлургия, 1988- 432 с., ил.
2. Иванченко Ф.К. Механическое оборудование сталеплавильных цехов. – М: Металлургия, 1964. – 440 с., ил.
3. И. Н. Бронштейн Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов. – М: Наука, 1980. – 976 с., ил.
4. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. – М: Машиностроение, 1979. – 351 с., ил.
5. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения, - М: Машиностроение, 1966. – 553 с., ил.
6. Егоров М.Е. Технология машиностроения, - М: Высшая школа, 1976. – 526 с., ил.

УДК 621.01

К ПРОБЛЕМЕ АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИИ БОКОВОЙ РАМЫ ВАГОНА

Стацюк Е.В., Попугаев М.Г.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail:elenastacuk5@gmail.com*

В статье выполнен анализ конструкции боковой рамы вагона, надежность и долговечность которой должна рассчитываться на максимальный срок ее эксплуатации.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, вагонная тележка, боковая рама вагона, виды нагрузок на раму вагона.

В настоящее время, одним из ведущих универсальных видов транспорта в мире, осуществляющий пассажирские и грузовые перевозки является железнодорожный транспорт. Современный железнодорожный транспорт прошел длительный процесс своего развития, в частности, как и

самых железнодорожных путей, так и отдельных его элементов: станции, вагоны, средства тяги, сигнализации, средства связи и другое. Возникновение железнодорожного транспорта тесно связано с развитием крупной промышленности, особенно горнодобывающей и металлургической.

Одним из основных объектов железнодорожного транспорта является вагоны, предназначенные для перевозки грузов или пассажиров и оборудован для этого, всеми необходимыми устройствами.

Важным моментом является обеспечение безопасности движения, надежность и долговечность конструкций вагонов, одним из которых является конструкция боковой рамы тележки вагона.

Боковая рама вагона является составляющей основного элемента ходовой части вагона – вагонной тележки. Вагонная тележка представляет собой поворотное устройство, на которое опирается кузов вагона. Состоит, помимо боковых рам, объединяющих колесные пары, из рессорного подвешивания, надрессорной балки с опорами (подпятником и скользунами), тормозного оборудования.

Рама представляет собой часть несущей конструкции кузова и состоит из системы продольных и поперечных балок, жёстко связанных между собой.

Хребтовая балка служит для крепления на ней автосцепного и тормозного оборудования. Через автосцепное устройство она передает продольные силы на другие вагоны. Но поскольку она жестко связана и с другими элементами кузова, то наряду с продольными воспринимает также и вертикальные силы. Ее изготавливают из мощных Z-образных, швеллерных и двутавровых прокатных профилей.

Боковые продольные балки рамы предназначены для соединения боковых стен с рамой. Они работают совместно со стенами и воспринимают, хоть и в меньшей степени, чем хребтовая балка, но тоже все виды эксплуатационных нагрузок.

Основные несущие поперечные балки связывают хребтовую балку с боковыми стенами в единую конструкцию. У всех типов вагонов к ним относятся две концевые, две шкворневые и ряд промежуточных поперечных балок, число которых зависит от типа вагона и его осности. Поперечные балки в большинстве типов вагонов выполняют переменной высоты: максимальной – в местах соединения с хребтовой и минимальной – в местах соединения с продольными боковыми балками. Сделано это для обеспечения равнопрочности конструкции и рационального распределения металла в раме вагона.

При этом у всех типов вагонов формы сечений основных поперечных балок также однотипные: у концевых – П-образное (швеллерное), у шкворневых – замкнутое коробчатое, а у промежуточных – двутавровое.

Концевые балки предназначены для восприятия части нагрузок от перевозимых грузов, а также для установки и крепления угловых стоек стен. Концевые балки сварной конструкции изготавливают из листов толщиной 6–

10 мм. На лобовом (вертикальном) листе концевой балки установлен поручень сцепщика, кронштейн для крепления стояночного тормоза и кронштейн расцепного привода автосцепки. К нижним листам по концам концевых балок приварены планки для установки домкратов и ставлюг при ремонте вагонов.

Шкворневые балки передают через пятник и скользуны на тележки все возникающие в процессе движения статические и динамические усилия. Они представляют собой конструкцию коробчатого сечения переменной высоты подлине и образованы двумя вертикальными и нижним листами. В пересечении с хребтовой шкворневые балки усилены надпятниковой коробкой.

Рама является одной из основных частей вагона, на которой, в зависимости от его назначения, укрепляют кузов (котел цистерны, борта и настил пола платформ), автосцепное устройство, узлы автоматического и ручного тормозов. Таким образом, на раме монтируются все основные узлы вагона.

Рама вагона выступает основой его кузова. Она воспринимает нагрузки от веса груза и кузова, тяговые и ударные усилия, а также динамические нагрузки, возникающие при движении вагона. В связи с этим на такой элемент конструкции действует большая нагрузка, которая вызывает быстрый износ и поломки. При выявлении тех или иных поломок или дефектов обязательно должен быть выполнен ремонт вагона, в частности, отремонтирована его рама. В противном случае даже небольшая неисправность может оказаться угрозой для безопасной эксплуатации всего состава.

Стоит отметить, что на вагонную раму действует сразу несколько разных видов нагрузок – это вертикальная, динамическая и статическая, а также боковая, обусловленная центробежной силой, давлением ветра, и продольная, которая может быть ударной и тяговой.

Поскольку большинство нагрузок приходится именно на раму, то она должна быть надежной и долговечной, поэтому при разработке конструкции рамы рассчитывается ее максимальный срок эксплуатации при минимальных размерах и составляющих конструкции. В дальнейшем ставится задача создать 3d модель, выполнить динамические расчёты и анализ методом конечных элементов с помощью программы T-Flex, которая позволяет выявить проблемные места изделия еще до его изготовления, но и получить оптимальные решения размеров и соотношения составляющих конструкции.

Библиографический список

1. Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа: электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200]. – URL: 25 <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Москаленко М.А. Устройство и оборудование транспортных средств

[Электронный ресурс]: учеб.пособие / М. А. Москаленко, И. Б. Друзь, А. Д. Москаленко. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 240 с.

3. Генеральный план и транспорт промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ф. Шаульский и др.; под ред. Б.Ф. Шаульского. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 398 с.

4 . Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp> – Режим доступа: для авторизир. Пользователей/

5 . Электронная библиотека УМЦ ЖДТ/ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

УДК 621.967.1

К ПРОБЛЕМЕ УСТРАНЕНИЯ ИЗБЫТОЧНЫХ СВЯЗЕЙ В РЫЧАЖНОМ МЕХАНИЗМЕ КАНТОВАТЕЛЯ

Катан В.И., Баклушина И.С., Гудимова Л.Н.

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

В настоящее время особое место в структуре дальнейшего развития и нашего региона, и страны в целом развитие машиностроительной отрасли. Невозможно найти хоть какую-нибудь отрасль промышленности, где не используются механизмы, от самых простых до наисложнейших. Задача нового поколения молодых ученых механиков освоить новые методы создания механизмов, обеспечивающих требования современных технологий. В работы представлен новый метод создания структуры исполнительно механизма кантователя, путем исключения в ней избыточных связей.

Ключевые слова: плоский рычажный механизм, кинематические цепи, безизбыточные связи, структурная формула подвижности, класс кинематической пары, число независимых движений.

Одной из задач современного машиностроения является задача создания механизмов, позволяющих улучшить такие их характеристики, которые позволят уменьшить энергетические затраты в производственном процессе, увеличить коэффициент полезного действия, срок службы и др. Одним из способов решения этой проблемы является создание самоустанавливающихся механизмов, в которых отсутствуют избыточные связи.

Отметим что впервые о вредном влиянии этих связей на работу механизмов, не относящихся к механизмам ненулевого семейства, указал в 1939г. профессор Добровольский В.В.. В своей работе [1] он назвал их «пассивными», однако приведенные формулы для определения их числа

СОДЕРЖАНИЕ

I ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ	3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ <i>Хамитов Р.М., Князькина О.В.</i>	3
ТРАНССИБИРСКАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАГИСТРАЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ <i>Кремер И.И., Шорохова А.В.</i>	6
ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ КРЕСТОВИНЫ СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА МЕТОДОМ СТАТИКО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ <i>Барнева П.В., Серебрякова А.А.</i>	9
НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Дернова К.К., Князькина О.В.</i>	12
РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Дернова К.К., Князькина О.В.</i>	16
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОКУПКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ БИЛЕТОВ <i>Заикина А.О., Борисова Т.Н.</i>	21
СИСТЕМА СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА <i>Захарова Е.А., Николаева Л.Ю.</i>	24
МЕХАНИЗМ БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ 55111 <i>Зенков М.С., Почетуха В.В.</i>	28
УМНЫЙ ТРАНСПОРТ <i>Круглякова Е.М., Борисова Т.Н.</i>	32
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ВАГОНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРАЗ ЗСМК <i>Михайлов Д.Д., Дернова К.К., Шугаев О.В.</i>	36
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВОЗА ТЭМ-2 <i>Михайлов Д.Д., Князькина О.В.</i>	42
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОДРЕЗИН ДГКУ-5 <i>Михайлов Д.Д., Князькина О.В.</i>	46
ИСТОРИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АВТОПЕРЕВОЗОК В РОССИИ <i>Парчайкин В.Е., Шорохова А.В.</i>	50
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОБУСОВ И ТРОЛЛЕЙБУСОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Карпов И.Ф., Бакулева М.А., Зварыч Е.Б.</i>	53

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕВОЗОК <i>Бакулева М.А., Карнов И.Ф., Зварыч Е.Б.</i>	57
ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТА В РОССИИ <i>Шишкина Е.А., Николаева Л.Ю.</i>	60
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО ЦЕНТРА В ПРАКТИКЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>Шельгорн Д.Е., Ершова Д.В.</i>	65
БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ <i>Марухин Д.А., Борщинский М.Ю., Корнеев П.А., Корнеев В.А., Кулебакин И.И.</i>	70
МАКЕТ КАТЕРА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ <i>Ефименко В.А., Аксенов Д.А., Иванов М.С., Борщинский М.Ю., Корнеев П.А.</i>	73
РОБОТ НА ARDUINO <i>Мухутдинов А.А., Харитонов А.О., Рыбалко С.И., Васильев Д.В., Корнеев П.А.</i>	75
МАКЕТ ФУНИКУЛЁРА <i>Степочкин Я.А., Заковрягин В.А., Милушенко А.С., Корнеев П.А., Корнеев В.А.</i>	78
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ ПО САТЕЛЛИТАМ В МНОГОСАТЕЛЛИТНЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧАХ <i>Серебряков И.А., Гудимова Л.Н.</i>	80
КОНСТРУКЦИИ СИЛОВЫХ ФЕРМ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ <i>Галиев А.Р., Есина П.А., Шастовский П.С.</i>	85
К ПРОБЛЕМЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЛОМКИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОВОРОТНОГО МИКСЕРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ <i>Сак А.В., Попугаев М.Г.</i>	88
К ПРОБЛЕМЕ АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИИ БОКОВОЙ РАМЫ ВАГОНА <i>Стацюк Е.В., Попугаев М.Г.</i>	91
К ПРОБЛЕМЕ УСТРАНЕНИЯ ИЗБЫТОЧНЫХ СВЯЗЕЙ В РЫЧАЖНОМ МЕХАНИЗМЕ КАНТОВАТЕЛЯ <i>Катан В.И., Баклушина И.С., Гудимова Л.Н.</i>	94
СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ <i>Леммермайер Д. А., Папай В.А., Гудимова Л.Н.</i>	100
МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОГО СОЗДАНИЯ ДИАДНЫХ СТРУКТУР МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО КИНЕМАТИЧЕСКОГО И СИЛОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ <i>Каекбердин Д.Р., Манжос И.Н., Гудимова Л.Н.</i>	107

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ <i>Галиев А.Р., Есина П.А., Корнеев В.М.</i>	115
ОЦЕНКА ПРАВИЛ И НОРМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ <i>Юлдошов А.А., Абдирахманов Ж.А., Инояттов К.Х., Рахматов Х.А., Джаббаров Ш.Б.</i>	118
СИЛЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ВАГОН ПРИ ЕГО СПУСКЕ С ГОРКИ <i>Абдирахманов Ж.А., Номозов С.Б., Йулдошов Р.М., Рахматов Х.А., Джаббаров Ш.Б.</i>	122
II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИИ, ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА)	130
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛИКАТНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЬЯ ДЛЯ ШИРОКИХ МАСС НАСЕЛЕНИЯ <i>Шевелев В.С., Столбоушкин А.Ю., Спиридонова И.В., Матвеев А.А.</i>	130
ОБЗОР РЫНКА ЧЕРЕПИЧНОЙ КРОВЛИ <i>Агапкин К.С., Спиридонова И.В.</i>	136
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ <i>Евстафьева М.А., Зоря И.В.</i>	140
ТИМ-ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: КАК СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ НА ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ И ОПТИМИЗИРОВАТЬ ПРОЦЕССЫ <i>Белоногов А.В., Довжик А.Н., Карпов М.Д., Налимов М.Н., Карташова Е.Г., Силантьев А.Е., Куценко А.А.</i>	143
ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ СибГИУ <i>Газизов М.И., Захарова Н.В.</i>	147
АНГАР ДЛЯ САМОЛЕТА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ <i>Бондаренко А.И., Музыченко Л.Н., Буцук И.Н.</i>	154
СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ <i>Клебе Д.К., Платонова С.В.</i>	159
АНГАР ДЛЯ РЕМОНТА САМОЛЕТОВ В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ <i>Микоян Г.С. Музыченко Л.Н., Буцук И.Н.</i>	164
СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ <i>Баракова Е.О., Платонова С.В.</i>	170
СТРОИТЕЛЬСТВО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА НА ЮГЕ РОССИИ – ШАГ В БУДУЩЕЕ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ <i>Виеру М.С., Музыченко Л.Н., Буцук И.Н.</i>	176
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА <i>Новикова К.Ю., Башкова М.Н.</i>	183

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МАКЕТА СТАЛЬНОГО КАРКАСА ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ	
<i>Сорокин А.О., Худяков Я.И., Алёшин Д.Н.</i>	187
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СПОРТИВНЫЙ КОМПЛЕКС В Г. ТОМСКЕ	
<i>Усова А.В., Музыченко Л.Н., Буцук И.Н.</i>	189
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
<i>Тарасов М.В., Платонова С.В.</i>	194
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ	
<i>Аникеев В.В., Баклушина И.В.</i>	197
ВЕНТИЛЯЦИЯ В БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЯХ	
<i>Кострицына М.С., Баклушина И.В.</i>	200
СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	
<i>Мельник М.С., Баклушина И.В.</i>	203
ОСОБЕННОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
<i>Полякова У.Е., Баклушина И.В.</i>	205
ВЕНТИЛЯЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ БОЛЬНИЦЫ	
<i>Русакова В.Е., Баклушина И.В.</i>	207
ВИДЫ НАСОСОВ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ ВОДЫ	
<i>Русакова Е.Д., Баклушина И.В.</i>	209
ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	
<i>Рыбакова В.Э., Баклушина И.В.</i>	212
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ И НОВШЕСТВА	
<i>Токмагашева К.А., Баклушина И.В.</i>	216
МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В КУЗБАССЕ	
<i>Шкурина Е.Р., Баклушина И.В.</i>	219
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА	
<i>Болгова Я.С., Микоян Г.С., Самбурский М.В., Платонова С.В.</i>	223
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ ФУНДАМЕНТОВ	
<i>Миланков М.П., Платонова С.В.</i>	227
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫХ ФУНДАМЕНТОВ	
<i>Петрачков А.В., Платонова С.В.</i>	229
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАРСТОЗАЩИТНЫХ ФУНДАМЕНТОВ	
<i>Пициль А.Д., Платонова С.В.</i>	232
ГРУНТОВЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК	
<i>Платонов А.В., Платонова С.В.</i>	235

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ <i>Пунтусова А.Ф., Платонова С.В.</i>	237
СЧИТЫВАНИЕ ТЕКУЩИХ И НАСТРОЕЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗ ТЕПЛО- ВОДОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА НА ПРИМЕРЕ АВЕКТРА Д <i>Зелянякас Д.В., Зоря И.В.</i>	241
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РАСЧЕТА ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ДВУСКАТНОЙ БАЛКИ ПОКРЫТИЯ <i>Овчинникова А.М., Алешина Е.А.</i>	247
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЦЕХА ФОРМОВКИ И ТЕРМООБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ В Г. КЕМЕРОВО <i>Арыкова А.А., Алешина Е.А.</i>	250
ЭФФЕКТИВНЫЕ СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ <i>Губкина А.С., Спиридонова И.В.</i>	254
ПРОЕКТ ВЫСОТНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ С МОНОЛИТНЫМ КАРКАСОМ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Павелко Н.А., Алёшина Е.А.</i>	258
ПРОЕКТ ЗДАНИЯ БИЗНЕС-ЦЕНТРА С ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКОЙ <i>Колесникова А.С., Алёшина Е.А.</i>	262
ПРОЕКТ ТРИДЦАТИЭТАЖНОГО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ С МОНОЛИТНЫМ КАРКАСОМ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Болгова Я.С., Алешина Е.А.</i>	266
ПРОЕКТ АНГАРА ДЛЯ РЕМОНТА САМОЛЕТОВ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО <i>Тайлакова Е.Д., Алешина Е.А.</i>	268
ПРОЕКТ ВЫСОТНОГО ЖИЛОГО ДОМА ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА В Г. КРАСНОЯРСКЕ <i>Самбурский М.В., Алешин Д.Н.</i>	270
ПРОЕКТ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА С ПОДЗЕМНЫМ ПАРКИНГОМ В ГОРОДЕ ЛИПЕЦКЕ <i>Пунтусова А.Ф., Алешина Е.А.</i>	273

III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ	278
КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ ХРОМО-КРЕМНИЕВЫХ ЧУГУНОВ В АТМОСФЕРЕ АНОДНЫХ ГАЗОВ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ЭКОСОДЕРБЕРГ <i>Пинаев Е.А., Кувшинникова Н.И., Темлянцев М.В., Симачев А.С.</i>	278
ТЕХНОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА КОНЦЕНТРАТА ММС ОБОЖЕННЫМ ИЗВЕСТНЯКОМ <i>Кувшинникова Н.И., Темлянцев М.В., Пермьяков А.А.</i>	282
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НИЗКОШАХТНОЙ ПЕЧИ ПРИ ПЛАВКЕ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Модзелевская О.Г., Пимахин А.В., Темлянцев М.В., Феоктистов А.В.</i>	287
ТЕХНОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЕВ АЛЮМОПЕРИКЛАЗОУГЛЕРОДИСТЫХ ОГНЕУПОРОВ <i>Кувшинникова Н.И., Темлянцев М.В.</i>	291
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ДОРОЖНОЙ ПЫЛИ Г.ЧЕРЕПОВЦА <i>Хорошилов А.П., Пономарева И.В.</i>	295
ЭЛЕКТРОФИЛЬТРАЦИЯ КАК СПОСОБ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ <i>Рыбак Е.А., Маракулина М.Ю., Водолеев А.С.</i>	298
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЁМОВ Г. НОВОКУЗНЕЦКА <i>Удовицкий В.А., Водолеев А.С.</i>	301
ВЛИЯНИЕ КРЕПОСТИ КУСКОВЫХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПОКАЗАТЕЛИ ДРОБИЛЬНОГО ПРОЦЕССА <i>Елизаркина Ю.Ю., Яичникова О.В., Павловец В.М.</i>	306
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РОСТА И УПРОЧНЕНИЯ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОКАТЫШЕЙ, СФОРМИРОВАННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ЗАРОДЫШЕОБРАЗОВАНИЯ <i>Анисимова Н.К., Вольф О.А., Павловец В.М.</i>	313
УТИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН <i>Абушахманова Е.О., Михайличенко Т.А.</i>	319
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВОГРУНТА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ: ОБЗОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ <i>Гашикова А.О., Панфилов В.Д., Михайличенко Т.А.</i>	325
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ УДОБРЕНИЙ <i>Гашикова А.О., Панфилов В.Д., Гайдаш А.В., Михайличенко Т.А.</i>	333

ДООЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ВЫСШИМИ РАСТЕНИЯМИ <i>Гашикова А.О., Панфилов В.Д., Баженова Н.Н., Водолеев А.С.</i>	339
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Панфилов В.Д., Гашикова А.О., Михайличенко Т.А.</i>	345
ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МЕТАЛЛУРГИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВОГО ГАЗА <i>Сидонова М. В., Михайличенко Т.А.</i>	352
ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА ТЭС (ТЭЦ) И В КОТЕЛЬНЫХ <i>Сидонова М. В., Михайличенко Т.А.</i>	357
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА ЭМУЛЬГАТОРА ДЛЯ ЗАРЯЖАНИЯ ОБВОДНЕННЫХ СКВАЖИН С ЛЮБОЙ СТЕПЕНЬЮ ОБВОДНЕННОСТИ <i>Ефремов С.Ю., Дудкин В.П., Тупицина Е.В., Чеботаренко С.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	363
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОСУШЕНИЯ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ НА РАЗРЕЗЕ КИЙЗАССКОМ МЕТОДОМ ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ <i>Сунегин Д.Н., Дудник С.А., Ткаченко Д.Ю., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	367
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ <i>Ефремов С.Ю., Дудкин В.П., Тупицина Е.В., Чеботаренко С.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	373
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Кибин А.А., Лобанова О.О., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	376
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОТРАБОТКИ СЛОЖНОСТРУКТУРНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Пудовкин И.А., Садыков А.А., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	382
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА ЭКГ-20 В УСЛОВИЯХ РАЗРЕЗА «РАСПАДСКИЙ» <i>Миндов И.В., Курдюков М.О., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	386
ВЫБОР НОРМАТИВНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЗАПАСА УСТОЙЧИВОСТИ И МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ <i>Зязина В.В., Лобанова О.О., Матвеев А.В., Чаплыгин В.В.</i>	389
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ПРИ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ ШАХТ ЮГА КУЗБАССА <i>Никитина А.М., Риб С.В.</i>	396

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ И НАПРЯЖЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНВЕЙЕРНОГО СТВОЛА ШАХТЫ «ЮЖНАЯ ГЛУБОКАЯ» <i>Никитина А.М., Риб С.В.</i>	401
ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ <i>Трапезников К.С., Чаплыгин В.В.</i>	405
ОПТИМИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ К СИСТЕМНЫМ РЕЛИЗАМ СЕРВИСА <i>Мастяев В.Б., Зимин В.В.</i>	407
СЕТЬ ФИЗИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ИНТЕРНЕТУ С ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ МЕЖДУ СОБОЙ ИЛИ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» <i>Мастяев В.Б., Зимин В.В.</i>	412
IV ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ	418
ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАДРОВОЙ СЛУЖБЫ СИБГИУ <i>Миронова Т.А., Волкова Т.А.</i>	418
ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ <i>Абрамичева А.В., Волкова Т.А.</i>	423
АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ <i>Дерябин С.А., Кольчурина М.А., Кольчурина И.Ю.</i>	428
ТЕХНОЛОГИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА <i>Моисеев И.И., Николаева А. А.</i>	432
МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКОГО ИНЦИДЕНТА <i>Быковская Е.Н., Букреева Д.А., Ошкачакова Н.В., Пономарева К.В.</i>	438
V СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ	442
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА <i>Посмитная П.А., Волкова Т.А.</i>	442
ТРУДНОСТИ СОЗДАНИЯ ЛОКАЛЬНОГО НОРМАТИВНОГО АКТА ПРИ ОТСУТСТВИИ СВЕДЕНИЙ В ОСНОВНОМ НОРМАТИВНОМ АКТЕ <i>Луханин М.М., Старожилова Д.Д., Посмитная П.А.</i>	448

РАЗРАБОТКА РЕГЛАМЕНТА ПРОЦЕССА «ПРОДАЖА УСЛУГ, СЕРВИСОВ 1С»	
<i>Беспалов М.Р., Швец С.С., Налимов А.М., Модзелевская О.Г.</i>	451
БЕНЧМАРКИНГ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ	
<i>Синельникова А.Е., Табакова И.Ю.</i>	456
КОММУНИКАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ: ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ	
<i>Синельникова А.Е., Табакова И.Ю.</i>	458
МЕТОДЫ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕЙ	
<i>Гасымов Е.Г., Горячева Е.С., Пономарева К.В.</i>	460
ПРАВОВОЙ РЕЖИМ РЕГУЛИРОВАНИЯ КРИПТОВАЛЮТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
<i>Беспалов М.Р., Швец С.С., Пономарева К.В.</i>	464

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 27

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

Часть IV

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

С.В. Коновалова
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 06.10.2023 г.
Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 27,6 Уч.-изд. л. 30,0 Тираж 300 экз. Заказ № 206

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