

# СОДЕРЖАНИЕ

## ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА И ТРАНСПОРТА

<b>М.Г. Осинцева, Н.А. Осинцев</b> Оценка безопасности городских пассажирских перевозок с применением теории нечетких множеств .....	3
<b>А.А. Пауль, Л.В. Лабунский, М.Г. Осинцева, Н.А. Осинцев</b> Структура и виды дорожных конфликтов .....	6
<b>В.Н. Калмыков, О.В. Петрова, Ю.Д. Янтурина</b> Обоснование области применения подземной геотехнологии при разработке малоэффективных месторождений .....	9
<b>К.К. Несват, М.Г. Осинцева</b> Анализ причин и последствий ДТП на федеральных и региональных дорогах РФ .....	13
<b>А.Б. Аллабердин, А.М. Мажитов</b> Геомеханическое обоснование камерно-целикowego порядка отработки рудных тел залежи №6 Юбилейного месторождения .....	16
<b>А.Д. Кольга, Н.А. Томилов, С.В. Подболотов</b> Энергосберегающая конструкция центробежного насоса .....	19
<b>Е.А. Горбатова, О.С. Колесатова, С.О. Картунова, М.Ф. Тулубаева</b> Анализ геологических особенностей месторождения «Подотвальное» .....	22
<b>А.Л. Анисимов</b> Автоматность моноида обобщенных кос .....	27
<b>С.Е. Гавришев, В.Ю. Заляднов, Е.В. Павлова, А.Ю. Погорелов</b> Обоснование увеличения параметров карьера при отработке пологих залежей полезного ископаемого на примере месторождения «Хусаинова гора» .....	31
<b>С.А. Корнеев, А.М. Мажитов, В.С. Корнеева, Б.Н. Клебан</b> Проектные решения по доработке рудных тел № 3, 5 Камаганского месторождения подземным способом .....	35
<b>И.А. Гришин, В.Ш. Галямов, З.М. Билалова</b> Аналитическое сравнение магнитных систем для обезжелезнения нерудных материалов .....	38
<b>О.Е. Горлова, Ю.И. Хижникова</b> Замена аэрационных узлов машин ФПМ на аэрационные узлы «РИФ» фирмы РИВС для повышения качества концентратов Александринской горнорудной компании .....	41

<b>А.Н. Дутченко, А.М. Малов, А.Н. Рыбаков, Б.М. Габбасов</b> Применение высоконапорных поршневых насосов для откачки шахтного шлама .....	<b>45</b>
<b>Ю.А. Извеков, Е.В. Кобелькова, Н.А. Лосева</b> Аналитическая оценка пластической деформации несущих конструкций металлургических мостовых кранов .....	<b>48</b>
<b>Е.В. Мальцева, Н.Н. Тихонова</b> Имена великих ученых в географии – Михаил Васильевич Ломоносов. 52	<b>52</b>
<b>И.Т. Мельников, И.А. Пыталев, И.И. Мельников, Н.С. Шевцов</b> Гидротранспортная система хвостового хозяйства ОАО «ССГПО»: история, современное состояние и перспективы развития .....	<b>56</b>
<b>Е.А. Романько, Л.Р. Янбаева</b> Особенности геолого-маркшейдерского обеспечения подземных горных работ на Узельгинском месторождении ОАО «Учалинский ГОК» .....	<b>62</b>
<b>А.И. Ромانيук, С.Н. Корнилов</b> Изменение конструкции железнодорожных путей ОАО «ММК» на основании из деревянных шпал с целью увеличения характеристик прочности и продления сроков эксплуатации .....	<b>65</b>
<b>А.Д. Волошук, И.Г. Жиденко, И.М. Кутлубаев, Е.Г. Филиппов</b> Математическое моделирование кинематики задающего устройства антропоморфного манипулятора .....	<b>68</b>
<b>С.Е. Гавришев, К.В. Бурмистров, Н.Г. Томилина, А.В. Генкель</b> Оценка эффективности применения крутонаклонных подъемников для транспортирования горной массы при комбинированном способе разработки месторождений .....	<b>71</b>
<b>Е.А. Емельяненко, С.Н. Лобач</b> Особенности маркшейдерских работ при прокладке коммуникаций бестраншейной технологией .....	<b>75</b>
<b>Н.Г. Караулов, А.Р. Белан, В.Н. Шаров</b> Обоснование способа удаления скальной вскрыши при разработке месторождений мрамора .....	<b>79</b>
<b>И.Т. Мельников, В.Ю. Заляднов, Е.В. Павлова, Д.П. Плотников</b> Обоснование целесообразности развития научных исследований прочностных свойств горных пород для определения параметров бортов карьеров .....	<b>82</b>
<b>П.С. Симонов, Д.А. Герасимов</b> Ледокольные работы с использованием взрыва .....	<b>86</b>

**А.М. Цыгалов, Е.А. Чепчугов, Д.Р. Харрасов**  
Влияние скоростного режима работы мельницы доизмельчения на прирост расчетного класса крупности ..... 89

**О.П. Шавакулева, Т.А. Васильева, Г.Д. Зобнин**  
Исследование гранулометрических характеристик титаномагнетитовой руды ..... 93

**А.Н. Рахмангулов, Н.Е. Мохова**  
Параметры и показатели грузопотоков в системе управления внешними перевозками машиностроительных предприятий ..... 96

**А.В. Швалёва**  
Анализ множественной корреляционной зависимости ударной вязкости стали от массовой доли фосфора и размера листового проката С345 ... 100

### **ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**В.А. Бигеев, В.Н. Селиванов, В.Г. Дружков**  
Кафедре металлургии черных металлов МГТУ 75 лет ..... 104

**С.К. Носов, В.А. Бигеев**  
История броневого производства на Магнитогорском металлургическом комбинате ..... 108

**А.Е. Букреев, И.Р. Манашев, К.Р. Шаймарданов, Е.А. Щеголева, Е.П. Хренова**  
Достижения инновационного предприятия ООО «НТПФ «ЭТАЛОН» за четверть века ..... 112

**В.Г. Дружков, И.В. Макарова, Т.М. Насыров**  
Производство нового вида железорудного сырья для доменных печей – агломератшей по японской и украинской технологиям ..... 115

**С.К. Сибгатуллин, Д.Н. Гушин, А.С. Харченко, Н.А. Биденко**  
Производительность агломерационной установки при повышении содержания железа изменением соотношения концентратов ОАО «ММК» и Лебединского ГОК ..... 119

**В.Г. Дружков, А.И. Ваганов, И.Е. Прохоров, М.Ю. Ширшов**  
Необходимость и возможность оснащения современных доменных печей системами автоматического распределения дутья нового поколения .. 122

**Е.В. Овчинникова, А.Н. Шаповалов**  
Влияние параметров загрузки на показатели работы доменной печи № 3 ОАО «Уральская сталь» ..... 125

**С.П. Клочковский, Н.Ю. Свечникова, А.Н. Смирнов, С.В. Юдина**  
Комплексная переработка высокомагнезиальных сидеритовых руд. Моделирование и эксперимент ..... 129

<b>З.И. Костина, С.А. Крылова, И.В. Понурко, В.Ф. Костин</b> Способы демагнизации сидероплезитов с повышенным содержанием соединений магния .....	<b>132</b>
<b>В.Д. Черчинцев, О.Ф. Дробный, Е.В. Птицын</b> Совершенствование системы аспирации доменной печи №2 ОАО «ММК» с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду .....	<b>136</b>
<b>А.А. Метелкин, О.Ю. Шешуков, И.В. Некрасов</b> Исследование оптимального содержания оксида магния в шлаке с целью увеличения стойкости футеровки металлургических агрегатов на участке внепечной обработки стали КЦ ЕВРАЗ НТМК .....	<b>138</b>
<b>И.М. Шатохин, Е.А. Щеголева, И.Р. Манашев, С.П. Клочковский, А.Н. Смирнов</b> Исследование процесса получения активного оксида магния высокой чистоты для металлургического производства .....	<b>141</b>
<b>Б.А. Буданов, Ф.Г. Хомутов</b> Экзотермический нагрев металла при циркуляционном вакуумировании	<b>145</b>
<b>А.М. Столяров, К.В. Синицких</b> Оценка количества конвертерного шлака, попадающего в ковш при выпуске металла из агрегата .....	<b>148</b>
<b>Т.А. Филатова, Ю.А. Колесников</b> Особенности окисления углерода в кислородном конвертере при разных способах подачи дутья .....	<b>151</b>
<b>А.В. Коротин, Э.В. Дюльдина</b> Шлакообразование в промежуточном ковше МНЛЗ .....	<b>155</b>
<b>Е.А. Шевченко, А.М. Столяров, А.Н. Шаповалов</b> Анализ условий получения узких граней слябовой непрерывнолитой заготовки без дефекта «выпуклость» .....	<b>158</b>
<b>А.Х. Хайруллин, А.А. Ицкович, С.Н. Жевненко, А.О. Родин</b> Исследование зернограницной диффузии никеля в медно-кобальтовые сплавы .....	<b>161</b>
<b>Т.Б. Понамарева, Е.И. Шабалин, Ю.В. Шабалина, Н.А. Шипилова</b> Определение химического состава природных и техногенных ресурсов на базе энергодисперсионного рентгеновского спектрометра ARL QUANT'X .....	<b>165</b>
<b>Е.С. Махоткина, М.В. Шубина</b> Извлечение ванадия из шлака процесса ГТМКЗ .....	<b>168</b>

<b>В.Н. Петухов, В.В. Субботин, М.А. Ильина</b> Исследование влияния эффективности действия реагентов-собирателей при флотации сфлокулированной угольной мелочи .....	172
<b>И.А. Афонин</b> Повышение эффективности работы тканевых фильтров в холодный период года .....	175
<b>Е.А. Афолина</b> Улучшение условий труда при обслуживании аспирационных систем	177
<b>Т.В. Свиридова</b> К вопросу обоснования устойчиво безопасных параметров бортов карьеров, используемых для размещения промышленных отходов с целью обеспечения экологической безопасности .....	180
<b>Ю.Е. Савина</b> Исследование влияния технологических параметров СУУ-4 на степень улавливания диоксида серы и разработка мероприятий по снижению сульфосодержащих отложений в скруббере .....	184
<b>Е.В. Нефедова, И.А. Рачков</b> Изучение экологических аспектов переработки отходов металлургического производства .....	186
<b>И.Н. Семенова, Г.Ш. Кужина, Ю.Ю. Серегина</b> Формы миграции тяжелых металлов в донных отложениях верховья р. Белая .....	189
<b>А.А. Осипов</b> Влияние щелочного аэрозоля на вечнозеленые компоненты урбосистем на примере г. Магнитогорска .....	192
<b>Ю.А. Галкин, Д.О. Дробный, О.Ф. Дробный</b> Разработка технологии разложения отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей прокатных станов ЛПЦ-5 ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» .....	195
<b>Э.И. Соколова</b> Применение канонического и регрессионного анализа для оценки корреляции факторизованных условий труда и травматизма в черной металлургии .....	199
<b>С.В. Петров</b> Снижение уровня конфликтогенности в диаде «преподаватель-студент» при помощи развития эмпатии студентов вуза: общие аспекты .....	203
<b>И.А. Вахрушева</b> Комплекс педагогических условий процесса развития математической направленности студентов технического вуза .....	207

**А.С. Савинов, Л.Б. Долгополова, Е.А. Анисимова, Р.М. Байбатыров, Е.С. Савинов**  
Исследование температурных деформаций, возникающих при температурном градиенте стенки отливки ..... 210

## **ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И КАЧЕСТВА**

**М.В. Чукин, Э.М. Голубчик, К.С. Хамутских**  
Возможности применения фрактальных множеств при управлении показателями качества в технологических системах ..... 213

**В.М. Салганик, М.С. Гушина, В.В. Насонов**  
Математические модели для прогноза механических свойств холоднокатаной автолистовой стали ..... 216

**В.М. Салганик, П.А. Стеканов, Д.Н. Чикишев, Д.О. Пустовойтов**  
Разработка технологии производства толстолиствого проката из трубных экономнолегированных сталей ..... 220

**М.И. Румянцев, И.Г. Шубин, О.И. Шубина, Н.И. Шубина**  
Использование статистических методов для оценки влияния технологических факторов на качество холоднокатаного оцинкованного проката ..... 224

**А.В. Найденова, И.В. Логинова, С.А. Левандовский, А.Б. Моллер, Р.В. Новицкий**  
Повышение эффективности производства пруткового проката на основе комплексной оценки качества продукции ..... 227

**А.Н. Завалицин, Г.Я. Камалова, А.Д. Лошкарева, Е.В. Кожевникова**  
Влияние термообработки на структуру трубной стали ..... 230

**Д.А. Чевычелов, А.Б. Моллер, С.Я. Унру**  
Совершенствование калибровки валков на стане «170» ОАО «ММК» ..... 234

**А.Г. Соловьёв, М.В. Шитов**  
Повышение энергоэффективности комплекса МНЛЗ – стан горячей прокатки 2000 ..... 237

**Е.М. Медведева, Э.М. Голубчик, Ю.Ю. Ефимова, А.И. Мешкова**  
Исследование лазерных сварных швов металлопроката, полученных в условиях нового комплекса холодной прокатки ОАО «ММК» ..... 241

**В.А. Харитонов, М.Ю. Усанов**  
Моделирование процесса структурообразования в углеродистой проволоке при радиально-сдвиговой протяжке ..... 245

<b>А.Ю. Столяров, Н.В. Токарева, А.Б. Сычков, О.Б. Макарушина, С.О. Малашкин</b> Математическое и физическое моделирование структурообразования при патентировании высокоуглеродистой катанки и проволоки .....	247
<b>А.С. Ишимов, М.С. Жеребцов, Д.М. Чукин</b> Моделирование процессов с большими степенями накопленной деформации на исследовательском комплексе GLEEBLE 3500 .....	251
<b>И.А. Долматова, М.А. Зяблицева</b> Влияние овощных цукатов на качество и безопасность йогуртов .....	255
<b>Е.С. Вайскрובה, Р.Н. Абдрахманова</b> Обоснование применения системы хассп при производстве ферментированного мясного соуса .....	258
<b>Н.И. Барышникова, А.В. Паймулина</b> Пути обогащения мучных кондитерских изделий стевией .....	261
<b>Т.Н. Зайцева, В.Ф. Рябова, Е.Н. Малова</b> Исследование потребительского рынка творога г. Магнитогорска .....	263
<b>В.А. Харитонов, Э.Р. Ямтеева, Е.С. Сафонова</b> Разработка методики расчета параметров преформации проволок при свивке каната с применением программного комплекса DEFORM 3D .....	267
<b>В.Г. Рыжков</b> Определение корней характеристических уравнений задач теплопроводности с помощью программы MATHCAD .....	270
<b>В.А. Харитонов, И.М. Петров</b> Совершенствование технологических процессов производства низкоуглеродистой бунтовой арматурной стали .....	273
<b>Э.Р. Ладыгина, М.П. Барышников, Г.Ш. Рубин</b> Оценка подразделения по результатам внутреннего аудита .....	277
<b>И.Г. Шубин, Е.А. Бурмистрова</b> Анализ причин появления «трещин» на листовом прокате трубных марок стали при производстве на ШСГП .....	279
<b>Н.И. Шубина, Х.Я. Гирева</b> Композиционные материалы на основе вторичного полимерного сырья .....	282
<b>О.А. Мишурина, К.А. Тагаева</b> Исследование влияния композиционного состава по волокну на влагонепрочностные свойства исходного сырья при производстве картонных втулок .....	286

<b>Л.А. Бодьян, Н.А. Грачева</b> Разработка дизайна обложки книги .....	<b>289</b>
<b>В.Л. Стеблянко, А.П. Пономарев</b> Моделирование и анализ процессов обработки материалов с целью оптимизации качества получаемой продукции .....	<b>293</b>
<b>А.Н. Завалишин, Д.А. Горленко, К.Н. Вдовин</b> Влияние температуры отпуска на структурные составляющие в индифинитном чугуна .....	<b>298</b>
<b>С.В. Зотов, М.А. Зюзина, А.Ф. Мустафина</b> Перспективные методы производства автокомпонентов из порошковых материалов .....	<b>301</b>
<b>А.С. Лимарев, Т.Ю. Маркварт</b> Влияние поверхностных дефектов на качество холоднокатаного автомобильного листа .....	<b>305</b>
<b>О.С. Коростелева, А.С. Лимарев</b> Снижение объема проката немерной длины на сортовых станах .....	<b>308</b>
<b>Е.Г. Касаткина, Е.И. Курбанова</b> Анализ уровня качества стального листа с полимерным покрытием с целью повышения потребительских свойств готовой продукции .....	<b>311</b>
<b>И.Г. Гун, И.А. Михайловский, В.В. Сальников, В.И. Куцепендик, Е.И. Гун</b> Расчетное определение основных прочностных показателей элементов шасси автомобиля, содержащих шаровые шарниры .....	<b>314</b>
<b>Е.В. Петроченко, О.С. Молочкова, А.А. Ахметова</b> Влияние дополнительного легирования на структуру и свойства жаростойких чугунов .....	<b>317</b>
<b>Н.Г. Павлова, О.А. Долгачева</b> Разработка и внедрение технологии термической обработки рабочих валков холодной прокатки листопрокатных станов ОАО «ММК» при освоении их производства в условиях ЗАО «МРК» .....	<b>321</b>
<b>Н.Л. Калугина, И.А. Варламова, Д.А. Калугин, Н.А. Варламова</b> Цементационное извлечение меди из растворов и различных материалов .....	<b>323</b>
<b>О.В. Зинина, И.В. Тарасова, Е.В. Гаврилова</b> Направления рационального использования биомодифицированного коллагенсодержащего сырья .....	<b>326</b>



**Е.Н. Бородина, И.Г. Шубин, М.И. Румянцев**  
Комплексный показатель качества для оценки сквозной технологии  
производства метизных изделий ..... 329

## **МЕХАНИКО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Е.И. Мироненков, Н.Ш. Тютеряков, Р.Р. Юсупов, Н.Л. Султанов,  
А.Л. Трофимова**  
Анализ изменения коэффициента трения в зубчатых передачах после  
обработки карбонитрированием ..... 336

**А.О. Миронов, А.В. Нефедов**  
Повышение эффективности процесса выгрузки угля из вагонов  
ОАО «РЖД» за счет совершенствования вагоноопрокидывателя  
углеподготовительного цеха КХП ОАО «Уральская сталь» ..... 338

**Е.С. Шеметова**  
Влияние упругих деформаций на устойчивость пластической  
деформации во внеконтактной зоне при волочении длинномерных  
изделий ..... 341

**Е.А. Мурзаева, Н.Н. Огарков**  
Сравнительная оценка влияния стыков на жесткость технологической  
системы на примере прокатных станков ..... 344

**А.В. Анцупов, А.В. Анцупов (мл.), В.П. Анцупов**  
Методология постановки краевых задач теории надежности  
трибосистем ..... 347

**В.И. Кадошников, Е.С. Решетникова, И.Д. Кадошникова,  
Л.В. Савочкина**  
Экспериментальное исследование технологии изготовления фланцевых  
болтов ..... 351

**В.И. Кадошников, В.И. Новиков, Е.В. Куликова**  
Моделирование тепловой деформации колонн ковочного прессы ..... 354

**С.И. Платов, Р.Р. Дема, У.Д. Мартынова, Р.Н. Амиров**  
Применение нейронных сетей для прогнозирования изменения  
текущего профиля рабочих валков клетки «кварто» ..... 356

**О.С. Железков, С.А. Малаканов, И.Ш. Мухаметзянов, В.В. Карпец**  
Компьютерное моделирование процесса формирования  
трапецеидального профиля волочением в монолитных и роликовых  
волоках ..... 360

**О.С. Железков, М.С. Миронов, Е.П. Кашапова**  
Испытания механических свойств материалов, полученных  
самораспространяющимся высокотемпературным синтезом ..... 363

<b>Р.Н. Савельева, В.П. Анцупов, К.В. Чернов</b> Повышение срока службы опорно-упорного подшипника воздушного компрессора К-1500 и К-3000 кислородного цеха ОАО «ММК» .....	<b>364</b>
<b>Ю.В. Жиркин, Е.И. Мироненков, Н.Л. Султанов, Р.Р. Юсупов, М.А. Шленкина</b> Повышении эффективности подачи смазочного материала в подшипники качения тянущих роликов стана 2000 Х/П ОАО «ММК» .....	<b>367</b>
<b>В.В. Точилкин, А.В. Шадрин</b> Разработка манипуляторов с гибкими элементами машин и агрегатов сталеплавильного производства .....	<b>370</b>
<b>Н.В. Биктимиров, Е.И.Канаева, В.В. Точилкин</b> Разработка манипуляторов и устройств для отсечки шлака при разливке металла из сталеплавильных агрегатов .....	<b>374</b>
<b>Е.А. Лаптев, С.В. Михайлицын, А.И. Беляев</b> Сварка трением с перемешиванием алюминиевых сплавов .....	<b>377</b>
<b>М.В. Обломец</b> Пути повышения стойкости подшипниковых узлов прокатных валков сортовых станов .....	<b>380</b>
<b>В.А. Некит, М.В. Шалашова, И.М. Хамитов</b> Технологические основы прокатки сверхтонких полос на стане горячей прокатки .....	<b>382</b>
<b>Сведения об авторах .....</b>	<b>384</b>