

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| I ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ | 2 |
| ДЕФОРМАЦИОННОЕ УПРОЧНЕНИЕ СТАЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУРНЫХ КЛАССОВ <i>Аксёнова К.В., Ващук Е.С.</i> | 3 |
| МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОЦК-КРИСТАЛЛОВ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ <i>Гостевская А.Н.</i> | 6 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ВОЗЛЕ ИМПЛАНТАТА С ЭЛЕКТРОВЗРЫВНЫМ БИОИНЕРТНЫМ ПОКРЫТИЕМ СИСТЕМЫ Ti-Zr ИЛИ Ti-Nb <i>Филяков А.Д., Романов Д.А., Невский С.А.</i> | 10 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ <i>Дробышев В.К., Гостевская А.Н.</i> | 14 |
| УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИ ЧИСТОГО АЛЮМИНИЯ МАРКИ А5М В МАГНИТНОМ ПОЛЕ 0,2 ТЛ <i>Шляров В.В., Серебрякова А.А., Аксенова К.В.</i> | 18 |
| ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ДО 0,5Тл НА ПАРАМЕТР ПЛАСТИЧНОСТИ СВИНЦА МАРКИ С2 <i>Серебрякова А.А., Шляров В.В.</i> | 22 |
| ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ <i>Кузнецова В.А., Панова В.С.</i> | 24 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ И МИКРОТВЕРДОСТИ ПОКРЫТИЯ ИЗ ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Co-Cr-Fe-Ni, НАНЕСЕННОГО НА СПЛАВ АМг5 С ПОМОЩЬЮ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Авчинник А.В., Осинцев К.А., Панченко И.А.</i> | 29 |
| ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Co-Cr-Fe-Ni, ПОЛУЧЕННОГО С ПОМОЩЬЮ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Осинцев К.А., Данилушкин В.С., Епифанцев М.А., Воронин С.В.,</i> | 31 |
| ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СТРУКТУРУ АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ПРОВОЛОЧНО-ДУГОВОГО АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Лей Х., Чэнь С</i> | 33 |

| | |
|--|-----------|
| II ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ | 35 |
| ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В РАЙОНАХ ВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ УГЛЕРАЗРЕЗА «РАСПАДСКИЙ» И УЧАСТКА РАЗРЕЗА «ОЛЬЖЕРАССКИЙ» <i>Андропова В.С.</i> | 35 |
| СПОСОБ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК <i>Курдюков М.О., Воротчек А.О., Егоров В.В., Матвеев А.В.</i> | 39 |
| ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК СПОСОБОМ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ <i>Галямова А.А., Дробинин А.В., Кузнецова О.Г., Матвеев А.В.</i> | 42 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДРЕНАЖА В ДАМБЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПОСОБА МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ <i>Николаев А.С., Шеховцова Л.Ю., Кузнецова О.Г., Матвеев А.В.</i> | 45 |
| ПРОГНОЗ СИТОВОГО СОСТАВА ПОРОД ОТВАЛЬНОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОРАЗМЕРА ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ <i>Курдюков М.О., Хлызова Н.С., Овечкин В.В., Матвеев А.В.</i> | 49 |
| СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ <i>Лобанова О.О., Овечкин В.В., Матвеев А.В.</i> | 52 |
| РАСЧЕТ ПРУДКА-ОТСТОЙНИКА ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ <i>Лобанова О.О., Боровцов А.С., Матвеев А.В.</i> | 56 |
| ВЫБОР СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ <i>Лобанова О.О., Миков А.К., Курдюков М.О., Матвеев А.В.</i> | 62 |
| КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОВЕТРИВАНИЕ РУДНИКА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА <i>Ворсина А.М., Агеев Дан.А.</i> | 67 |
| РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕХОДУ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЗАБОЯ ПЕРЕДОВЫХ ВЫРАБОТОК БЕЗ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ <i>Агеев Дан.А., Ворсина А.М.</i> | 71 |
| ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОМОНИТОРНЫХ АГРЕГАТОВ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ <i>Альвинский Я.А. Григорьев А.А.</i> | 75 |
| ОБ ОЦЕНКЕ ВЗРЫВООПАСНОСТИ РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ ПРИ ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ <i>Хабибулова А.Р.</i> | 78 |

| | |
|---|-----|
| СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ <i>Розум И.Г.</i> | 82 |
| ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА <i>Подосинников М.В., Иванов Е.С.</i> | 85 |
| ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ <i>Подосинников М.В., Иванов Е.С.</i> | 89 |
| АППАРАТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕЗКИ МАССИВА ПОРОД И РАСШИРЕНИЯ СКВАЖИН <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А., Мананников С.Д.</i> | 92 |
| БЕЗЛЮДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А.</i> | 96 |
| БЕЗЛЮДНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А.</i> | 101 |
| ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗЛЮДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОЧИСТНОМ ЗАБОЕ <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А.</i> | 105 |
| РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ <i>Елкина Д.И.</i> | 108 |
| РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОНОРЕЛЬСОВЫХ СИСТЕМ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ КУЗБАССА <i>Елкина Д.И., Мусеев А.К.</i> | 112 |
| ЧИСЛЕННАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ» <i>Лесных А.С., Мусеев А.К.</i> | 116 |
| ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ МЕЖШТРЕКОВЫХ ЦЕЛИКОВ <i>Лесных А.С., Мусеев А.К.</i> | 119 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ <i>Лесных А.С.</i> | 122 |
| БЛОЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ <i>Мананников С.Д., Панфилов В.Д.</i> | 125 |
| АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>Мананников С.Д.</i> | 130 |
| ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ БЕЗ ФИЗИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА <i>Мананников С.Д., Панфилов В.Д.</i> | 133 |

| | |
|--|-----|
| ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО ПЛАНШЕТА «УМНЫЙ НАПАРНИК» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И СНИЖЕНИЯ РИСКА АВАРИЙ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ <i>Панфилов В.Д., Мананников С.Д.</i> | 137 |
| РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КУЗБАССА <i>Ворсина А.М., Агеев Д.А.</i> | 141 |
| МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ СХОДОВ ПОРОДЫ ОТВАЛА И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ООО «РАЗРЕЗ «КИЙЗАССКИЙ» <i>Ворсина А.М.</i> | 145 |
| ВЛИЯНИЕ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» НА ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА <i>Ворсина А.М., Агеев Д.А.</i> | 150 |
| ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБХОДА ИНСПЕКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ <i>Ворсина А.М.</i> | 154 |
| АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗА ПОЯВЛЕНИЙ ГОРНЫХ УДАРОВ НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОЙ ШОРИИ <i>Михно А.Р.</i> | 157 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ АНКЕРНОЙ, РАМНОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ КРЕПИ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «ЕРУНАКОВСКАЯ-VIII» <i>Елкина Д.И.</i> | 160 |
| ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕГАЗАЦИИ ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Крестьянинов А.В., Шмаков И.К., Крестьянинова Н.А.</i> | 165 |
| РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ВЫРАБОТОК, ПРОЙДЕННЫХ ПО ПОЧВЕ МОЩНОГО ПОЛОГОГО ПЛАСТА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «СИБИРГИНСКАЯ» <i>Тайлаков А.О.</i> | 169 |
| ВНЕДРЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА АО РАЗРЕЗ «МЕЖДУРЕЧЬЕ» <i>Апёнкин Д.Е.</i> | 173 |
| РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ НА ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Апёнкин Д.Е.</i> | 178 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОСАМОСВАЛОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА РАЗРЕЗАХ КУЗБАССА <i>Михайлов Д.А.</i> | 183 |
| СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА РАЗРЕЗЕ «ВИНОГРАДОВСКИЙ» <i>Михайлов Д.А., Коновалова О.Ю.</i> | 188 |

| | |
|--|------------|
| АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ <i>Тайлаков А.О., Кундро К.А.</i> | 192 |
| ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА НА УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ <i>Тайлаков А.О., Кундро К.А.</i> | 197 |
| АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНОЙ ОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН <i>Никитина А.М., Риб С.В.</i> | 201 |
| РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ <i>Никитина А.М., Риб С.В.</i> | 204 |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ МЕЛЬНИЦ МОКРОГО САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ <i>Гельгенберг И.О., Садов Д.В.</i> | 209 |
| АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ПРОХОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ШАХТАХ КУЗБАССА <i>Гельгенберг И.О.</i> | 213 |
| III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ | 219 |
| БРИКЕТИРОВАННАЯ ШИХТА ДЛЯ ВЫПЛАВКИ КРЕМНИСТЫХ СПЛАВОВ <i>Мосин Р.А. Лазаревская М.Н. Лазаревский П.П.</i> | 219 |
| ПОЛУЧЕНИЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ ИЗ ВЫСОКОЗОЛЬНЫХ УГЛЕЙ <i>Мосин Р.А., Лазаревская М.Н., Лазаревский П.П.</i> | 226 |
| ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВЫПЛАВКИ ФЕРРОСИЛИЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА <i>Лазаревская М.Н. Лазаревский П.П.</i> | 229 |
| КОМБИНИРОВАННАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КАК СПОСОБ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ <i>Кашин С.С.</i> | 233 |
| ПОЛУЧЕНИЕ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ЧУГУНОВ МЕТОДОМ ПРЯМОГО ЛЕГИРОВАНИЯ <i>Трошкин М.В., Лазаревский П.П.</i> | 237 |
| РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ И ВЫБОРУ ГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ РОТОРНЫХ ПЕЧЕЙ <i>Трошкин М.В. Лазаревский П.П.</i> | 243 |
| АНАЛИЗ ГАЗОНАСЫЩЕННОСТИ ЧУГУНОВ ВЧ50 И ЧХЗ <i>Арапов С.Л., Мурзин А.К., Давыдыч Р.Е.</i> | 247 |
| ЦИФРОВИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЕМ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ <i>Кокорин В.С., Буркова А.А., Морозов М.А.</i> | 252 |

| | |
|---|-----|
| ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОРИСТЫХ ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК <i>Лепихов В.С.</i> | 257 |
| ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ <i>Мурзин А.К., Кокорин В.С., Давыдыч Р.Е., Морозов М.А.</i> | 261 |
| ИССЛЕДОВАНИЯ СВАРОЧНОГО ФЛЮСА ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ ПП-НП-35В9Х3СФ <i>Михно А.Р., Шевченко Р.А., Жуков А.В.</i> | 266 |
| ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ <i>Чумачков И.И., Михно А.Р.</i> | 271 |
| ВЛИЯНИЕ ВЫЛЕЖИВАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ <i>Чумачков И.И., Михно А.Р.</i> | 276 |
| ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ ДЕТАЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ИЗНОСА <i>Казарян Л.А., Полегешко С.А., Бабин Н.С.</i> | 280 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ <i>Полегешко С.А., Казарян Л.А.</i> | 283 |
| ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОСТИ ОБРАЗЦОВ НА ПОДОШВУ И ГОЛОВКУ РЕЛЬСОВ Э90ХАФ ПО МЕТОДУ БРИННЕЛЯ ПОСЛЕ СВАРКИ НА КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ МАШИНЕ МСР – 63.01А <i>Азаренков И.А., Алимарданов П.Э.</i> | 288 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТАКТНО-СТЫКОВОЙ СВАРКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННО- ТЕРМОУПРОЧНЕННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ <i>Бабин Н.С. Полегешко С.А. Казарян Л.А.</i> | 290 |
| ДЕФЕКТЫ РЕЛЬСОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ <i>Буркова А.А., Алимарданов П.Э., Азаренков И.А.</i> | 293 |
| АНАЛИЗ ТЕПЛОЙ РАБОТЫ КИСЛОРОДНОГО КОНВЕРТЕРА ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ <i>Дида Н.И., Рябинин А.С., Лопатина А.О., Чернова А.А.</i> | 297 |
| ОЦЕНКА ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ОБРАЗЦОВ С КОНЦЕНТРАТОРОМ НАПРЯЖЕНИЙ <i>Серегина А.А.</i> | 301 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛАЗМОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ДИБОРИДА ХРОМА <i>Лепихов В.С.</i> | 304 |

| | |
|---|-----|
| ПОЛУЧЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНОГО КАРБИДА КРЕМНИЯ – УПРОЧНЯЮЩЕЙ ФАЗЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ И ХРОМА <i>Безрукова Е.С.</i> | 307 |
| РАСШИРЕНИЕ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ 3 А СЧЕТ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Федулова А.В.</i> | 311 |
| АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ПРОКАТА НА НЕПРЕРЫВНОМ СРЕДНЕСОРТНОМ СТАНЕ 450 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Пак В.Е., Маркалин Ю.А., Зохидов Х.Н.</i> | 314 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ УЗЛОВ ПРОКАТНОЙ КЛЕТИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОТОВОГО ПРОКАТА НА МЕЛКОСОРТНОМ СТАНЕ 250-1 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Маркалин Ю.А., Зохидов Х.Н., Пак В.Е.</i> | 319 |
| ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВОГО ПРОКАТА <i>Вахроломеев В.А., Глухов М.И., Захидов Х.М., Маркалин Ю.А.</i> | 325 |
| АНАЛИЗ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕСОРТНОМ СТАНЕ 450 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Зохидов Х.Н., Маркалин Ю.А., Пак В.Е.</i> | 327 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СЛИТКОВ ИЗ ПОРШНЕВЫХ СИЛУМИНОВ НА ОСНОВЕ Al-15 % Si <i>Прудников В.А., Рексиус В.С.</i> | 332 |
| ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ШИХТЫ И РАСПЛАВА НА МИКРОСТРУКТУРУ СИЛУМИНОВ С 3-15% Si <i>Ломиворотов Н.П., Полунин А.М., Юркина М.С.</i> | 335 |
| РЕЛЬСОВАЯ СТАЛЬ: МАРКА И ХАРАКТЕРИСТИКИ <i>Михеева Д.В.</i> | 341 |
| ВОЗДЕЙСТВИЕ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА СТРУКТУРУ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗАЭВТЕКТИЧЕСКИХ СИЛУМИНОВ <i>Полунин А.М., Ломиворотов Н.П., Юркина М.С.</i> | 346 |
| ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОСТРУКТУРУ И МИКРОТВЕРДОСТЬ СПЛАВА Al-11%Si <i>Юркина М.С., Полунин А.М., Ломиворотов Н.П.</i> | 350 |
| ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ СВАРКИ ПОД НОВЫМ МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИМ ФЛЮСОМ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ИЗ СТАЛИ 09Г2С <i>Гусева Д.А.</i> | 355 |
| ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ КОВКИ НА СВОЙСТВА СТАЛИ 10 <i>Закирова Ш.К.</i> | 359 |
| ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОСТРУКТУРУ ПОРШНЯ ИЗ СПЛАВА АК21 <i>Зокирова Г.К.</i> | 362 |

| | |
|---|-----|
| СТРУКТУРА СЛИТКА ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ИЗ ЗАЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА <i>Рексус В.С.</i> | 366 |
| ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАВАЕМОГО ВОЗДУХА НА ПРОЦЕСС АГЛОМЕРАЦИИ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ <i>Сафонов С.О., Пушкина Е.И., Дида Н.И., Лопатина А.О.</i> | 370 |
| ПОТЕРИ БЕНЗОЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ: ПРИЧИНЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ <i>Яковлева Д.Д.</i> | 374 |
| АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ АБСОРБЦИИ БЕНЗОЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ КОКСОВОГО ГАЗА <i>Яковлева Д.Д.</i> | 377 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОКАТКИ РЕЛЬСОВ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ РЕЛЬСОВЫХ СТАЛЕЙ <i>Новожилов И.С., Полевой Е.В., Рубцов В.Ю., Непряхин С.О.</i> | 381 |
| ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА ДЛИННОМЕРНОЙ РЕЛЬСЫ В РОССИИ <i>Белолипецкая Е.С.</i> | 386 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОРЯЧЕБРИКЕТИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗА НА ПАРАМЕТРЫ ПЛАВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКОГО ЧУГУНА В ДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ <i>Рябинин А.С., Сафонов С.О., Лопатина А.О.</i> | 392 |
| РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ РЕЖИМОВ СВАРКИ РЕЛЬСОВ КОНТАКТНО - СТЫКОВЫМ СПОСОБОМ НА МАШИНЕ МСР 63.01 А <i>Алимарданов П.Э., Азаренков И.А.</i> | 395 |
| АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫПЛАВКИ ФЕРРОСИЛИЦИЯ МАРОК ФС75 И ФС65 В ЗАКРЫТЫХ ПЕЧАХ №12,13,15 АО "КФ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БУРОГО УГЛЯ ОТ ПОСТАВЩИКОВ ООО "РЕСУРСУГОЛЬ" И ООО "КАЙЧАКУГЛЕСБЫТ" <i>Мосин Р.А., Сало А.А.</i> | 397 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ОКАЛИНООБРАЗОВАНИЯ ПРИ НАГРЕВЕ СЛИТКОВ НА ПРОКАТ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» <i>Сало А.А., Мосин Р.А.</i> | 405 |

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

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

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 26

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
17 – 18 мая 2022 г.*

ЧАСТЬ I

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 физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
д-р техн. наук, доцент Фастыковский А.Р.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

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 I. Естественные и технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2022. – 419 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Первая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, 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

ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-mirovyh-trendov-tsifrovizatsii-ekonomiki>, свободный (дата обращения: 16.03.2022).

4. Цифровая трансформация горнодобывающей отрасли: технические решения и технологические вызовы: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-gornodobyvay-uschey-otrasli-tehnicheskie-resheniya-i-tehnologicheskie-vyzovy>, свободный (дата обращения: 16.03.2022).

5. Численное исследование напряженно-деформированного состояния приконтурного массива в окрестности проводимой горной выработки / А.М. Никитина, Д.М. Борзых, С.В. Риб, А.С. Лесных // Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов. 2021. - № 7. - С. 119-123.

6. Риб С.В., Басов В.В. Методика численного исследования напряженно-деформированного состояния неоднородных угольных целиков с применением современных компьютерных технологий // Вестник СибГИУ. 2015. № 4 (14). С. 22 - 26.

7. Цифровая трансформация горнодобывающего предприятия: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.vnedra.ru/novosti/cifrovaya-transformatsiya-gornodobyvayushhego-predpriyatiya-napravleniya-razvitiya-8799/>, свободный (дата обращения: 16.03.2022).

8. Распадская угольная компания ЕВРАЗ: в шахту - с планшетом, на разрез - с квадрокоптером: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/raspadskaya-ugolnaya-kompaniya-evraza-v-shahtu-s-planshetom-na-razrez-s-kvadrokopterom>, свободный (дата обращения: 16.03.2022).

УДК 622.057.3:004.9

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО ПЛАНШЕТА «УМНЫЙ НАПАРНИК» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И СНИЖЕНИЯ РИСКА АВАРИЙ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Панфилов В.Д., Мананников С.Д.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Волошин В.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: vadim.panfilov.2000@gmail.com*

В данной статье приведен анализ промышленного цифрового планшета «Умный напарник», а также приведено техническое решение по внедрению данной технологии на угольных шахтах Кузбасса и в полной мере описаны достоинства.

Ключевые слова: умный напарник, планшет, устройство, операционная система, информация, электронное устройство, датчик, шахта.

В последние десятилетия наблюдается качественная и количественная

модернизация угольной промышленности в Российской Федерации и в частности Кемеровской области - Кузбассе. Увеличение производственной добычи угля за счет введения новой, высокопроизводительной техники приводит к новым вызовам инженерно-техническому составу из-за усложнений условий отработки месторождения [1].

Последние 10-15 лет развития высоких технологий характеризовались стремительным проникновением портативной электроники во все сферы жизни, что также нашло свое применение в угольной отрасли. Большое количество «умных датчиков», систем видеокамер, «шахтной системы Wi-Fi», которые применяются на предприятиях, ежесекундно отслеживают большое количество информации, затрагивая все аспекты функционирования производства [2,3]. Но одновременно с этим возникает потребность в доступности и мобильности передаваемой информации, ведь быстрое реагирование на постоянно меняющиеся гео- и газодинамические процессы, возникновение рисков, связанных с работой оборудования, приводит к снижению и недопущению травматизма на производственном объекте, увеличению удобства и скорости передачи производственной информации, а также исключает факторы аварийного простоя угольной шахты, тем самым увеличивает темпы добычи угля.

Одним из путей решения для достижения поставленной цели и формирование безопасной и комфортной среды для работников промышленных предприятий, имеющих подземное взрывоопасное производство, является ввод электронных планшетов и эндоскопов «Умный напарник», сертифицированных для работы на взрывоопасных производствах. Данное техническое решение представлено на рисунке.



Рисунок - Электронный планшет «Умный напарник»

Многофункциональное устройство – электронный планшет «Напарник», предназначен для использования в сложных производственных условиях, а именно на промышленных производствах, в том числе угольных

шахтах, опасных по рудничному газу и пыли, а также на других предприятиях в соответствии с маркировкой взрывозащиты планшет пригоден для работы в диапазоне температуры окружающей среды от -20 до $+50$ °С [4].

Планшет «Умный напарник» на базе операционной системы MS Windows 10 представляет собой универсальное многофункциональное устройство, которое может быть использовано для решения разноплановых задач в условиях взрывоопасного производства. Выбор ОС Microsoft Windows позволяет использовать огромное количество технических программ, использующихся в промышленности и на производстве, а также упростить процедуру написания ПО для планшета персоналом предприятий.

С помощью специально загружаемой системы «ГИТС» в систему планшета, которая посредством считывания с «умных датчиков» показаний напряжений точек горного массива в определенных местах сети горных выработок, передает показания на диспетчерский пункт, с последующей выгрузкой в цифровую сеть предприятия с отображением на дисплее «Умного напарника». В последствии инженерно-технический состав участка прогноза и аэрологической безопасности имеет возможность в быстром доступе отслеживать в любой точке геологическую ситуацию в шахтном поле за любой промежуток времени за счет серверов, которые на протяжении долгого времени хранят информации о поступивших показаниях с датчиков, определять условия залегания полезного ископаемого, производить прогноз массива по потенциальным горным ударам, внезапным выбросам угля и газа, а так держать на контроле ситуацию в очистном забое и оконтуривающих его горных выработках на угрозу внезапного пучения кровли и почвы [5].

Планшет также оборудован встроенной фотокамерой с разрешением 8 Мп, позволяющей делать цифровые снимки и записывать видеотреклеты с сохранением на жестком диске планшета. Встроенная мощная вспышка дает возможность вести фотосъемку в условиях отсутствия освещения, а также с помощью встроенной телевизионной камеры возможно проведение тепловой съемки различных технологических устройств и оборудования.

С использованием разъема внешних устройств проводится подключение таких устройств как: эндоскоп устройств, с помощью которого производится осмотр вертикальных и горизонтальных скважин, ультразвукового дефектоскопа, виброметра, измерителя электрополей, датчика сейсмической активности, выносной камеры и другого оборудования.

Представленное техническое решение имеет перспективу внедрения на АО «Шахта «Большевик». В процессе обработки данных после исследования в области изучения геологических нарушений была создана динамическая цифровая модель, где отображаются напряжения в каждой точке выемочного столба по ходу продвижения очистного забоя. С помощью выгрузки представленной модели в цифровую систему «Умного напарника» горные мастера имеют возможность в режиме реального времени отслеживать ситуацию по ведению рабочих процессов на своих участках и в результате непрерывного анализа потенциально предотвратить различные аварийные ситуации и

простой производства.

Данная технология уже нашла свое применение на территории шахт ООО «Распадская угольная компания». Посредством сети Wi-Fi подземные планшетные компьютеры с ударопрочным искробезопасным корпусом обеспечивают оперативный и непрерывный контроль работы дегазационной сети под землей. Специальное программное обеспечение позволяет горному мастеру вносить в чек-лист и фотографировать все нарушения, обнаруженные в работе дегазационной сети, а сформированный отчет автоматически рассылать по электронной почте руководителям [6].

Вывод. Результатом внедрения данной технологии является непрерывный контроль работы производства, позволяющий отслеживать любой технологический процесс и его корректность работы, за счет чего повышается удобство и скорость передачи информации, повышается травмобезопасность на угольном предприятии.

Библиографический список

1. Цифровые технологии индустрии 4.0 в майнинге 4.0 - перспективы развития геотехнологии в XXI веке / М. Чехлар, С.А. Жиронкин, О.В. Жиронкина // Вестник Кузбасского государственного технического университета, 2020. - № 3 (139). - С. 80-90.

2. Никитин А.И. Универсальный автоматизированный учет измерения длины дегазационных скважин / А.И. Никитин, С.В. Риб, А.М. Никитина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Вып. 22. Часть II. Естественные и технические науки. / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. - Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. - С. 80-83.

3. «Умная шахта» СУЭК-Кузбасс: будущее уже сегодня: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.kuzbas.ru/more.php?UID=48938> (дата обращения 20.03.2022).

4. «Напарник» – взрывозащищенный помощник: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://mining-media.ru/ru/article/prombez/15202-naparnik-vzryvozashchishchjonnyj-pomoshchnik/> (дата обращения 20.03.2022).

5. Взрывозащищенный планшет «Умный напарник» - Цифровизация: [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/tsifrovizatsiya/697609-umnyu-naparnik/> (дата обращения 20.03.2022).

6. Распадская угольная компания ЕВРАЗ: в шахту - с планшетом, на разрез - с квадрокоптером: [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/raspadskaya-ugolnaya-kompaniya-evraza-v-shahtu-s-planshetom-na-razrez-s-kvadrokopterom> (дата обращения 20.03.2022).