

ОБЗОР СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ И ВЫПОЛНЯЕМЫХ ИМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Козлов И.В., Отчайкин М.С., Ананьев К.А.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Аннотация. Статья посвящена обзору структурных составляющих самого распространенного проходческого комбайна, применяемого на шахтах Кузбасса. Описываются технологические процессы, выполняемые данным проходческим комбайном избирательного действия.

Ключевые слова: горные машины, проходческий комбайн, конструкция проходческого комбайна, технологические процессы, подземная добыча.

Annotation. The article is devoted to a review of the structural components of the most common roadheader used in the mines of Kuzbass. The technological processes performed by this roadheader of selective action.

Key words: mining machines, roadheader, roadheader design, technological processes, underground mining.

Угольная промышленность все еще считается перспективной отраслью на мировом уровне, а непосредственно сам уголь наиболее доступным топливом. Так по данным ЦДУ «ТЭК» по состоянию на 01.01.2022 добычу угля в РФ осуществляли 171 угольных предприятия, без учета обогатительных фабрик, из которых 54 шахты и 117 разрезов [1]. На диаграмме (рис. 1) представлена динамика добычи углей в РФ в 2020-2023 годах [2, 3].

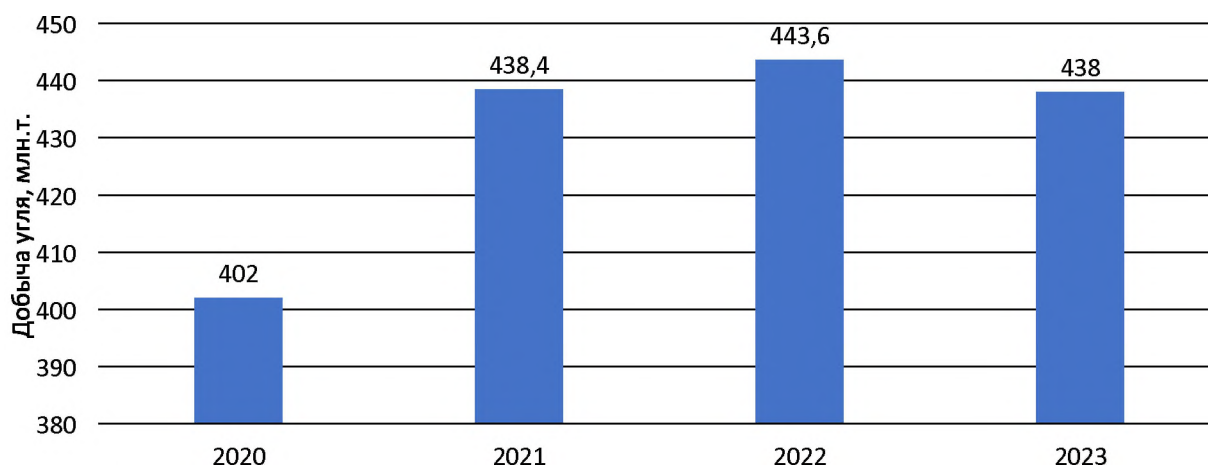


Рисунок 1. Динамика добычи угля в РФ в 2020-2023 годах

Из 171 угольных предприятия на 10.04.2024 г. в Кузбассе находится 95 предприятий, а именно 38 шахт и 57 разрезов [4]. Из всего количество добытого угля на Кузбасс приходится около 50%, более точные значения представлены на диаграмме динамики добычи угля в Кузбассе в 2020–2023 годах (рис. 2) [5].

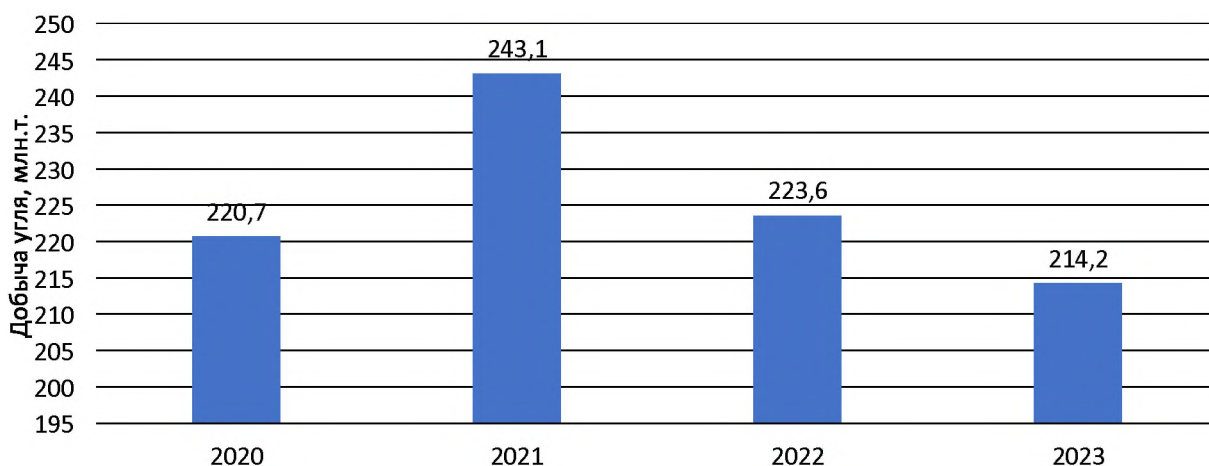


Рисунок 2. Динамика добычи угля в Кузбассе в 2020-2023 годах

Обеспечение добычных работ на угольных шахтах во многом зависит от темпов проходческих работ. Так на ноябрь 2023 г. на шахтах Кузбасса эксплуатировалось 179 проходческих комбайнов различных типов, из которых 104 являются комбайнами КП21-02 Копейского машиностроительного завода.

В данной статье проводится обзор структурных составляющих проходческого комбайна КП21-02 и выполняемых им технологических процессов. Общий вид проходческого комбайна представлен на рис. 3-4.

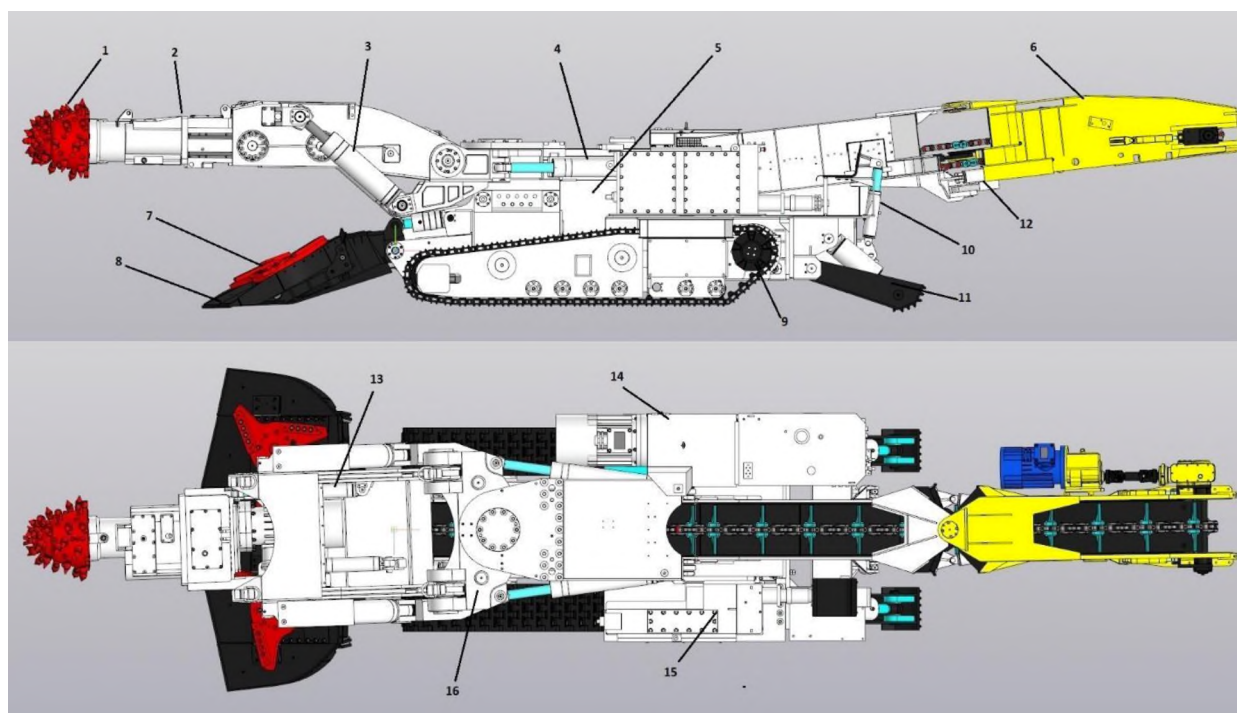


Рисунок 3. Общий вид проходческого комбайна КП21-02:

- 1 – режущая коронка исполнительного органа; 2 – стрела исполнительного органа;
 3 – гидроцилиндр подъема/ опускания стрелы исполнительного органа; 4 – гидроцилиндры поворота стрелы исполнительного органа; 5 – машинная рама; 6 – скребковый конвейер;
 7 – погрузочные звезды/ лапы; 8 – погрузочный стол; 9 – ходовые тележки;
 10 – гидроцилиндры подъема/ опускания рамы скребкового конвейера; 11 – опоры удержания

(аутригеры) 12 – гидроцилиндры поворота рамы скребкового конвейера;
13 – гидроцилиндр телескопа стрелы исполнительного органа; 14 – маслостанция;
15 – станция управления; 16 – поворотная турель

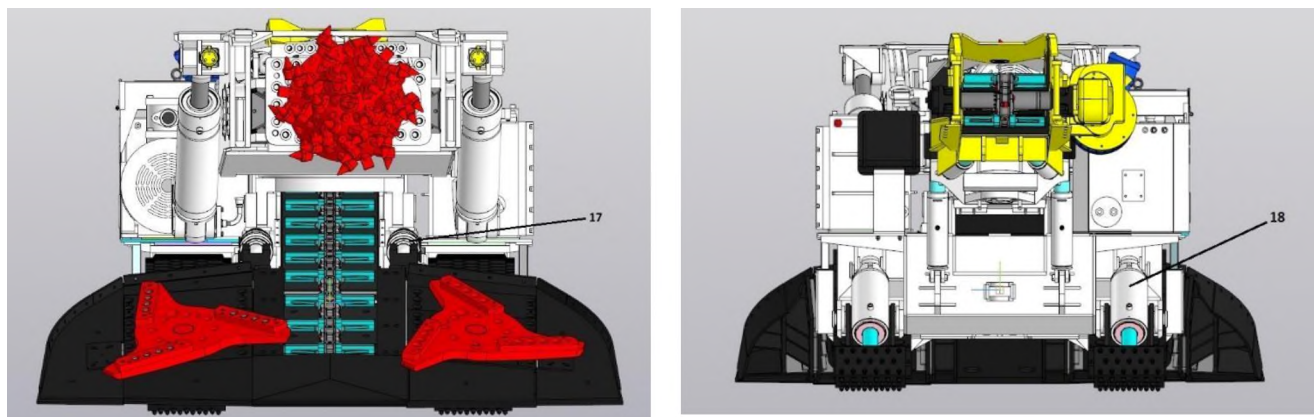


Рисунок 4. Общий вид проходческого комбайна КПП21-02:
17 – гидроцилиндры подъема/ опускания погрузочного стола;
18 – гидроцилиндры подъема/ опускания опоры удержания

Таким образом проходческий комбайн КПП21-02 представляет собой сложный физически и кинематически связанный механизм, реализующий целый комплекс технологических процессов обеспечивающих проведения работ по проходке горных выработок и отработке угольных месторождений.

К таким технологическим процессам относятся:

1. Подготовительные мероприятия: перегон проходческого комбайна, выравнивание по направлению проведения горной выработки, распор удерживающих устройств – аутригеров и т.д.;
2. Рубка груди забоя: процесс разрушения горного массива;
3. Выемка горной массы: процесс транспортирования отбитой горной массы;
4. Крепление выработки;
5. Комплекс мер по обеспечению безопасности: проветривание, обеспыливание, откачка воды и т.д.

Технические конструкции проходческого комбайна должны обеспечивать выполнение указанных процессов с высокой точностью, эффективностью и безопасностью в условиях добычи полезных ископаемых. Применение современных механизмов и систем управления должны позволять комбайну функционировать в сложных горно-геологических условиях, гарантируя стабильность и безупречность рабочего процесса.

Рассматривая каждый технологический процесс по отдельности, можно выделить несколько составляющих, механически выполняемых действий, которые необходимы для выполнения каждого процесса. При этом для выполнения каждого механического действия необходима координированная работа различных функциональных узлов проходческого комбайна. Рассмотрим каждый технологический процесс по отдельности:

1. Подготовительные мероприятия.

Данный технологический процесс заключается в необходимости перегона проходческого комбайна в забой – непосредственное место проведения работ по разрушению горного массива. Далее необходимо выравнивание проходческого комбайна относительно заданных координат и реперов по направлению проходимой выработки. Для выполнения данных мероприятий в части проходческого комбайна необходима работа маслостанции с настроенными параметрами давления масла и производительности гидронасоса приводящее в движение гидромоторы хода для вращения гусеничной цепи ходовых тележек комбайна. Далее необходимо произвести распор удерживающих опор – аутригеров и опустить на почву погрузочный стол – лафет по средствам выдвигки соответствующих гидроцилиндров.

2. Процесс разрушения горного массива.

Для выполнения данного технологического процесса необходимы вращательно-подающие движения исполнительного органа, а также вертикальные и горизонтальные перемещения стрелы исполнительного органа проходческого комбайна для оконтуривания и разрушения забоя в соответствии с заданной формой выработки. Для выполнения данных действий в части проходческого комбайна необходима работа электродвигателя исполнительного органа с требуемыми техническими характеристиками, а также выдвигка/сокращение гидроцилиндров поворота и гидроцилиндров подъема/ опускания стрелы исполнительного органа на требуемую величину для осуществления горизонтального и вертикального перемещения режущей коронки. Кроме того, для осуществления процесса забуривания исполнительного органа в горный массив, необходима выдвигка гидроцилиндров телескопа стрелы исполнительного органа.

3. Выемка горной массы.

Данный технологический процесс заключается в выгрузке отбитой горной массы из забоя и далее перегруз на транспортную цепочку шахты. Для этого необходимо вращение погрузочных звезд или лап, вертикальное перемещение лафета, работа скребкового конвейера, его перемещение в вертикальной и горизонтальной плоскости, а также общее перемещение проходческого комбайна в пространстве выработки. Для выполнения данных действий в части проходческого комбайна необходима работа гидромоторов погрузочных звезд, выдвигка/ сокращение гидроцилиндров лафета, работа электродвигателя скребкового конвейера, выдвигка/ сокращение гидроцилиндров коррекции конвейера, а также вращение траковой цепи ходовых тележек проходческого комбайна.

4. Крепление выработки.

Данный технологический процесс необходим для крепления пород кровли и бортов горной выработки. Для выполнения данного технологического процесса необходимы вертикальные и горизонтальные перемещения стрелы исполнительного органа, а также общее перемещение проходческого комбайна в пространстве выработки. Для выполнения данных действий в части проходческого комбайна необходима выдвигка/ сокращение гидроцилиндров поворота и гидроцилиндров подъема/ опускания стрелы исполнительного органа на требуемую величину для осуществления горизонтального и вертикального перемещения режущей коронки, а также вращение траковой цепи ходовых тележек проходческого комбайна.

5. Комплекс мер по обеспечению безопасности.

Данный технологический процесс заключается в создании безопасных условий труда, снижении влияния опасных и вредных производственных факторов. Для выполнения данного технологического процесса необходимо использование водяного орошения в процессе резания горного массива, применение технологии местного проветривания, а также применение водооткачивающих насосов. Для выполнения данных действий в части проходческого комбайна применима работа системы пылеподавления и орошения.

Выполнение данных технологических процессов требует комплексного подхода и интеграции различных видов оборудования. Электрическое оборудование позволяет приводить в движение гидравлическое оборудование. Гидравлические системы позволяют обеспечить необходимое давление и приводить в движение различные узлы комбайна. Оборудование автоматизации позволяет управлять механизмом в целом и проводить диагностику его состояния, а системы орошения используются для очистки рабочей зоны.

Благодаря использованию современных технологий и систем контроля проходческий комбайн становится более эффективным инструментом для выполнения работ в условиях горнодобывающей промышленности. Его способность обеспечивать точность и качество выполнения работ делает его незаменимым элементом в горнопроходческом комплексе.

Список литературы:

1. Министерство энергетики РФ: [Электронный ресурс] – URL: <https://minenergo.gov.ru/industries/coal/about> (дата обращения 17.04.2024).
2. Нефть и капитал: [Электронный ресурс] – URL: <https://minenergo.gov.ru/industries/coal/about> (дата обращения 17.04.2024).
3. ТАСС [Электронный ресурс] – URL: <https://tass.ru/ekonomika/16939965> (дата обращения 17.04.2024).
4. Министерство угольной промышленности Кузбасса [Электронный ресурс] – URL: <https://mupk42.ru/ru/industry/> (дата обращения 17.04.2024).
5. Промышленность Кузбасса [Электронный ресурс] – URL: <https://vvk-kuzbass.ru/industries/ugolnaya-promyshlennost/> (дата обращения 17.04.2024).



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА» в г. Прокопьевске

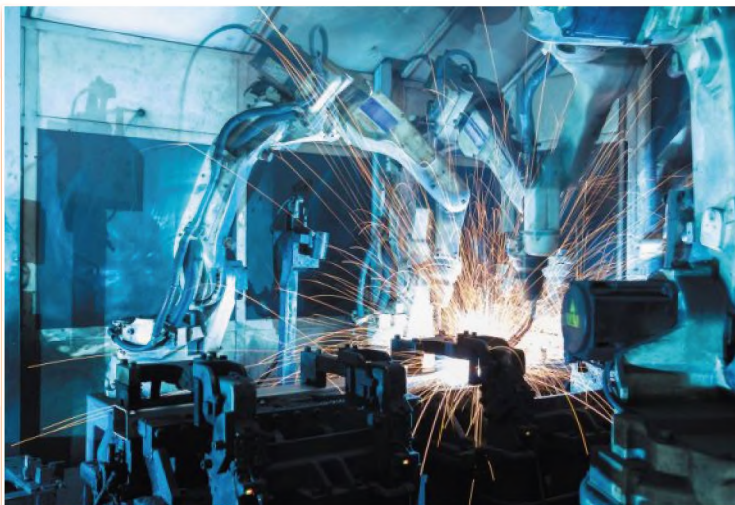


Памяти
д.т.н., профессора КузГТУ
Петра Васильевича Егорова
посвящается

IX Международная научно-практическая конференция

«ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ»

СБОРНИК ТРУДОВ



25-26 апреля 2024 г.

Прокопьевск

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»,
Правительство Кузбасса,
Администрация города Прокопьевска,
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Памяти
д.т.н., профессора КузГТУ
Петра Васильевича
ЕГОРОВА
посвящается

ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

*Сборник трудов IX Международной
научно-практической конференции*

Электронное издание

Прокопьевск 2024

© Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2024

ISBN 978-5-6047920-2-5

Перспективы инновационного развития угольных регионов России [Электронный ресурс]: Сборник трудов IX Международной научно-практической конференции. – Прокопьевск: филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Загл. с этикетки диска. – 15 экз.

Перспективы инновационного развития угольных регионов России: Сборник трудов IX Международной научно-практической конференции, состоявшейся 25-26 апреля 2024 г. в г. Прокопьевске и посвященной памяти д.т.н., профессора Петра Васильевича Егорова.

Материалы конференции включают в себя статьи по следующим секциям: «Перспективы современного развития горнодобывающей отрасли»; «Перспективы технологического суверенитета производственного сектора»; «Диверсификация промышленности угольных регионов» и «Социальные аспекты развития промышленности и подготовка кадров».

Ответственные редакторы

Кузин Е.Г.

Клаус О.А.

Редакционная коллегия

Пономарева Е.С.

За содержание представленной информации ответственность несут авторы.

Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

Минимальные
системные
требования:

MS Windows XP; ОЗУ 512 Мб; частота процессора не менее 1,0 ГГц;
ПО для чтения файлов PDF-формата; CD-ROM дисковод; SVGA-
совместимая видеокарта; мышь.

ББК 30.Ф

Сведения о программном обеспечении,
которое использовано для создания
электронного издания

MS Word 2007,
Adobe Reader XI

Сведения о технической подготовке
материал для электронного издания

Редакторы Е.Г. Кузин
О.А. Клаус

Корректоры Е.С. Пономарева

Верстка Е.С. Пономарева
Дизайн Е.С. Пономарева

Дата подписания к использованию

08.07.2024

Объем издания в единицах измерения
объема носителя, занятого цифровой
информацией

14,9 Мб

Комплектация издания

1 CD-R диск

Наименование и контактные данные
юридического лица, осуществившего
запись на материальный носитель

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный
технический университет имени
Т. Ф. Горбачева», филиал КузГТУ
в г. Прокопьевске
653039, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а
Тел.: +7(3846)620016
E-mail: kuzstu@rambler.ru

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абрамович А.С.	129, 133, 136, 146
Абрамович С.А.	129, 133
Аксенов В.В.	4, 10, 14, 17, 24, 59
Алоян А.Н.	158
Альтмаер Е.Э.	29
Ананьев К.А.	51
Андреева А.А.	235
Ань Чао	49
Арефьев С.А.	32
Асаулов Р.В.	285
Астаев Е.С.	133
Афонин В. И.	160
Афонин В.И.	36

Б

Башорина Д.Ю.	163
Бегляков В.Ю.	4
Бегунов Д.А.	289
Бедусенко А.Е.	136
Безруков Д.П.	238
Белова И.В.	243
Белых А.Е.	243
Блащук М.Ю.	10
Бобренок З.Н.	125
Богданова Е.С.	45
Брызгалов М.А.	178
Булатникова И.И.	205
Буравлев С.Д.	129

В

Веровочкин Н.Г.	79
Вети А.А.	17, 24, 59
Ву Гуаньюн.	49

Г

Галкин М.Ю.	136
Гахраманов Э.	249
Глебец В.Д.	101
Гнездилов М.А.	38
Гордин С.А.	40
Горячев Б.Е.	106
Губанов С.Г.	45
Гулевская О.С.	252
Гурьев М.М.	217

Д

Давыдова Е.Е.	266
Данилов Д.А.	129
Дмитренко А.В.	170

Е

Емец Е.В.	258
Ерофеева Н.В.	252
Ефимова А.	260

З

Завьялова А.С.	208
Законнова Л.И.	266, 280, 301
Золотарев М.Е.	266
Зотов В.В.	110
Зубков Н.С.	47

И

Иванов С.Ю.	193
------------------	-----

К

Калабухов Д.М.	49
Карташова Е.Э.	172
Кириченко А.А.	45
Киселев М.А.	146
Коваленко Е.А.	87
Кожухов Л.Ф.	36, 47, 57, 122, 160, 175
Козлов И.В.	40, 51
Кокшенева Е.А.	271
Комаров Д.С.	29
Кондаков М.А.	55, 57, 175
Кондратенко В.А.	230
Копытов А.И.	17, 59
Коробейникова Т.Г.	178
Кубрин С.С.	64, 72
Кулачек З.Д.	295
Кучеренко Е.Д.	98

Л

Левицкая И.А.	211
Лисица Б.И.	276
Ломакин В.М.	280
Лубяной Д.Д.	158

М		Серенко А.С.....	205
Малахов Ю.В.....	72	Си Тао	49
Мальшкин Д.А.....	197	Сидоров П.Ф.....	133
Мельникова Д.Н.....	158	Сираев М.А.....	32
Мешик О.П.....	285	Соловьев М.Д.....	289
Митькин Р.В.....	189	Сорокин А.В.....	113
Мочалов И.М.....	289	Сухорукова Н.Ю.....	55
Мырзахметов А.Ж.....	79	Сюрсина Е.Е.....	295
Н		Т	
Нечаев А.И.....	83	Терентьев Д.Д.....	115
Никитина Е.И.....	87	Тришечкина Е.Е.....	227
Новгородцева К.А.....	217	У	
О		Умарханов Э.Ф.....	298
Отчайкин М.С.....	51	Ф	
П		Фадеев М.Е.....	301
Павлюкевич Д.А.....	193	Фролков Д.А.....	122
Панасина Т.В.....	38, 103, 113	Ч	
Пашков Д.А.....	4, 10, 14, 24, 90, 93	Чжо Зай Яа.....	106
Пегишев Н.К.....	289	Чилимова С.А.....	306
Пецык А.А.....	98	Чэнь Цин.....	49
Пономарева Е.С.....	101	Ш	
Пупышева Л.А.....	103	Шальков А.В.....	197
Пушкарева Л.И.....	170	Шель А.А.....	146
Пье Чжо Чжо.....	106	Шнайдер Е.А.....	230
С		Шульгин Е.А.....	125
Садовец В.Ю.....	90	Я	
Салихов В.А.....	217	Яворская О.С.....	227
Сандригайло И.Н.....	32	Ясинчак К.В.....	308
Секретов М.В.....	98		
Селезнева А.В.....	221		
Селиванов Н.А.....	98		
Серебренников Н.Е.....	110		

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Пашков Д.А. Создание инновационного инструментария формирования подземного пространства. Структура и направления исследований	4
Аксенов В.В., Пашков Д.А., Блащук М.Ю. Ореление радиуса поворота формируемой выработки демонстрационным образцом геодопа	10
Аксенов В.В., Пашков Д.А. Направления движения геодопа	14
Аксенов В.В., Копытов А.И., Вети А.А. Разработка схемных решений предохранительных полков при углубке вертикальных стволов шахт, оснащенных многоканатным скиповым подъемом	17
Аксенов В.В., Пашков Д.А., Вети А.А. Определение параметров магнетитовой руды шерешевского месторождения для создания DEM модели аварийной просыпи содержимого шахтного скипа	24
Альтмаер Е.Э., Комаров Д.С. Мероприятия по выявлению участков возгорания породных отвалов с помощью тепловизионной съемки	29
Арефьев С.А., Сандригайло И.Н., Сираев М.А. К вопросу использования для транспортирования горной массы трехосных карьерных автосамосвалов	32
Афонин В.И., Кожухов Л.Ф. Анализ проблем эксплуатации подземных ленточных конвейеров	36
Гнездилов М.А., Панасина Т.В. Флотационные методы углеобогащения	38
Гордин С.А., Козлов И.В. Исследование влияния магнитопроводящих экранов на эффективность магнитного подвеса	40
Губанов С.Г., Кириченко А.А., Богданова Е.С. К вопросу определения рациональных значений крутящего момента рабочего органа проходческого щита роторного типа	45
Зубков Н.С., Кожухов Л.Ф. Использование подземных подвесных монорельсовых систем в условиях угольных шахт	47
Калабухов Д.М., Чэнь Цин, Си Тао, Ань Чао, Ву Гуаньюн. Стандартизация промышленных экзоскелетов	49
Козлов И.В., Отчайкин М.С., Ананьев К.А. Обзор структурных составляющих проходческого комбайна избирательного действия и выполняемых им технологических процессов	51
Кондаков М.А., Сухорукова Н.Ю. Влияние физической активности на безопасность и производительность горнорабочих в условиях угольных шахт	55
Кондаков М.А., Кожухов Л.Ф. Повышение эффективности и безопасности электропривода ленточных конвейеров в условиях угольных шахт	57

Копытов А.И., Аксенов В.В., Вети А.А. Конструктивные решения предохранительных полков при углубке вертикальных стволов шахт, оснащенных многоканатным скиповым подъемом.....	59
Кубрин С.С. Проблемы роботизации добычи угля подземным способом.....	64
Малахов Ю.В., Кубрин С.С. Оценка рисков останова технологического процесса добычи угля на выемочном участке	72
Мырзахметов А.Ж., Веревошкин Н.Г. Математическое моделирование регулятора давления аксиально-поршневого насоса гидросистемы карьерного гидравлического экскаватора	79
Нечаев А.И. Поэтапная разработка пологопадающих угольных залежей открытым способом	83
Никитина Е.И., Коваленко Е.А. Новые эксперименты по физике горных пород	87
Пашков Д.А., Садовец В.Ю. Определение производительности транспортной системы демонстрационного образца геодода.....	90
Пашков Д.А. Порядок установки ножей исполнительного органа демонстрационного образца геодода.....	93
Пецык А.А., Секретов М.В., Кучеренко Е.Д., Селиванов Н.А. Перспективы применения синтетических алмазов для распиливания крепких горных пород алмазно-канатными станками.....	98
Пономарева Е.С., Глебец В.Д. Гравитационное обогащение	101
Пупышева Л.А., Панасина Т.В. Рациональный метод использования фокулянтов на основе фильтрата.....	103
Пье Чжо Чжо, Чжо Зай Яа, Горячев Б.Е. Исследование действия композиции металлосодержащих модификаторов на коллективную флотацию медно-цинковых руд	106
Серебренников Н.Е., Зотов В.В. К вопросу о разработке тяжелого электровоза для подземной откатки	110
Сорокин А.В., Панасина Т.В. Очистка технического газа в быту и производстве	113
Терентьев Д.Д. Анализ производственного опыта выемочно-погрузочных работ с применением драглайнов.....	115
Фролков Д.А., Кожухов Л.Ф. Состояние сферы охраны труда на российских автопредприятиях.....	122
Шульгин Е.А., Бобренко З.Н. Применение геофизики в добыче угля.....	125

Секция 2
ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СЕКТОРА

Абрамович А.С., Данилов Д.А., Абрамович С.А., Буравлев С.Д. Разработка 1С: конфигурации «Учет коммунальных платежей».....	129
Абрамович А.С., Сидоров П.Ф., Абрамович С.А., Астаев Е.С. Разработка системы контроля входа и выхода студентов в учебный корпус	133

Абрамович А.С., Галкин М.Ю., Бедусенко А.Е. Разработка АИС с использованием базы данных на хостинге «учет персонала, вычислительной техники и ремонта ПК» телеграмм бот «Управление сотрудниками» для организаций.....	136
Абрамович А.С., Киселев М.А., Шель А.А. Разработка системы «Top academy admin utility».....	146
Алоян А.Н., Мельникова Д.Н., Лубяной Д.Д. Технология получения высокопрочного чугуна с термовременной обработкой расплава для машиностроения.....	158
Афонин В.И., Кожухов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт буровых станков: стратегии для повышения надежности и увеличения срока службы.....	160
Башорина Д.Ю. Исследование электропотребления угольного разреза.....	163
Дмитренко А.В., Пушкарева Л.И. Оценка эффективности затрат в удлинении станционных путей в пунктах погрузки в Кузбассе.....	170
Карташова Е.Э. Выявление ведущих групп методов актуального прогнозирования энергопотребления.....	172
Кондаков М.А., Кожухов Л.Ф. Обоснование дистанционных пультов остановки подземных ленточных конвейеров.....	175
Коробейникова Т.Г., Брызгалов М.А. Энергобетонный ионистр.....	178
Митькин Р.В. Энергоресурсосберегающий электропривод шахтной подъемной установки.....	189
Павлюкевич Д.А., Иванов С.Ю. Модернизация шахтного скребкового конвейера анжера 38 на шахте «Костромовская».....	193
Шальков А.В., Малышкин Д.А. Оценка влияния диагностических параметров на работоспособность двигателей карьерных самосвалов с использованием вероятностного подхода.....	197

Секция 3

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Булатникова И.И., Серенко А.С. Анализ ключевых показателей финансовой деятельности ООО «Магнит косметик».....	205
Завьялова А.С. Организация и управление закупками на горнодобывающих предприятиях в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015.....	208
Левицкая И.А. К вопросу об инновационной активности в подготовке инженерных кадров.....	211
Салихов В.А., Гурьев М.М., Новгородцева К.А. Формирование кластеров как инструмент диверсификации горнопромышленных регионов.....	217
Селезнева А.В. Интеграция системы оценки качества образования в систему менеджмента политехнического ВУЗа.....	221
Тришечкина Е.Е., Яворская О.С. Повышение финансовой устойчивости предприятия как фактор обеспечения его экономической безопасности.....	227

Шнайдер Е.А., Кондратенко В.А. К вопросу об анализе ликвидности активов предприятия	230
--	-----

Секция 4
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Андреева А.А. Исторический аспект развития индивидуальной работы в образовательной среде	235
Безруков Д.П. Опыт использования ИКТ в образовательных учреждениях при проведении педагогического тестирования	238
Белова И.В., Белых А.Е. Кибербуллинг как социальная проблема общества	243
Гахраманов Э. Современная семья в условиях демографического кризиса	249
Гулевская О.С., Ерофеева Н.В. Информационные технологии в горном производстве	252
Емец Е.В. Дисциплина «Геология» и ее роль в подготовке кадров для горной промышленности	258
Ефимова А. Здоровый образ жизни как социально-педагогическое явление	260
Законнова Л.И., Золотарев М.Е., Давыдова Е.Е. Разработка модели пищеварительной системы человека для изучения влияния препарата «Биопаг» на пищеварение in vitro	266
Кокшенева Е.А. Исследование уровня самореализации педагогов во взаимосвязи с особенностями смысложизненных ориентаций	271
Лисица Б.И. Фильмы о Великой Отечественной войне как способ патриотического воспитания молодежи	276
Ломакин В.М., Законнова Л.И. Влияние звуковых эффектов на организаторов и участников развлекательных мероприятий	280
Мешик О.П., Асаулов Р.В. Просадочные явления земной поверхности в горно-промышленных районах Республики Беларусь	285
Соловьев М.Д., Пегисhev Н.К., Мочалов И.М., Бегунов Д.А. Микросреда учебно-научных лабораторий. Модель освещенности	289
Сюрсина Е.Е., Кулачек З.Д. Заброневая травма	295
Умарханов Э.Ф. Социально экономические особенности профессионального образования в США	298
Фадеев М.Е., Законнова Л.И. Исследование показателя сатурации кислорода для оценки эффективности работы сердечно сосудистой системы человека	301
Чилимова С.А. Фольклор как средство снижения уровня дисграфии у детей младшего школьного возраста	306
Ясинчак К.В. Исследование особенностей взаимодействия между учащимися в классе, на примере школьников г. Горловка, ДНР	308

Научное издание

ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Сборник трудов IX Международной
научно-практической конференции

Сверстан в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске,
653039, Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а

Заказ № 473. Количество экземпляров: 15.