

АДАПТАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ КОМПЛЕКСОВ ГЛУБОКОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТА К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ КУЗБАССА

Герике Б.Л.¹, Дрозденко Ю.В.^{1,2}

¹Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва,

²Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, филиал КузГТУ в г. Прокопьевск

***Аннотация.** Опыт эксплуатации различного горного оборудования показывает, что в зимний период происходит увеличение количества отказов на 30-40%. Выявлена основная проблема при эксплуатации комплексов глубокой разработки пласта (КГРП) в зимний период – замерзание гидравлического масла. В статье даны рекомендации по адаптации штатной гидравлической системы к эксплуатации при низких температурах, внедрение которых привело к снижению числа отказов комплексов. Получен положительный опыт дополнительного подогрева бака смазочного масла внутри утепляющей рубашки.*

***Ключевые слова:** комплекс глубокой разработки пласта, условия эксплуатации, гидравлическая система, оценка технического состояния, конструкция утеплителя.*

***Annotation.** The experience of operation of various mining equipment shows that in winter there is an increase in the number of failures by 30-40%. The main problem in the operation of deep reservoir development complexes (KGRP) in winter is the freezing of hydraulic oil. The article provides recommendations for adapting the standard hydraulic system to operation at low temperatures, the introduction of which. This led to a decrease in the number of failures of complexes. A positive experience of additional heating of the lubricating oil tank inside the insulation jacket was obtained.*

***Key words:** deep reservoir development complex, operating conditions, hydraulic system, technical condition assessment, insulation design.*

Эксплуатация горного оборудования в районах с суровыми природно-климатическими условиями, к которым относится и Кузбасс, требует решения проблемы повышения эффективности её использования, особенно в зимний период.

Одной из основных сложностей при эксплуатации КГРП в зимний период в Кемеровской области является увеличение вязкости гидравлического масла при его замерзании. Анализ гидравлической системы показывает, что на комплексе имеется достаточное количество теплоносителя (гидравлического масла) и возможность его увеличения по объему (ограниченную лишь емкостью главного резервуара, используемой в данный момент на 30–40%) и по теплонасыщенности (подогрев масла электрообогревателями и циркуляцией через малые каналы). Система охлаждения масла позволяет менять тепловые режимы для экономии энергии теплоносителя [1].

Давление главного насоса является определяющим фактором для большинства исполнительных механизмов (гидромоторов хода, бобины, хвостового конвейера, толкателя), при этом недостаточное давление создает проблемы с их работой. Для решения данной проблемы предлагается произвести перенастройку давления главного насоса на более высокое в зимний период [2,3].

Базовая настройка автоматики, поддерживающая низкую температуру масла в баке, не допускает возможность использования циркуляционного обогрева оборудования. Датчик, предупреждающий о низком уровне масла, также не позволяет оператору принять своевременное решение о возможной утечке масла. Затруднён контроль уровня масла в баке, что не позволяет систематизировать данные о расходе масла во время прохождения выработки. Отклонения в рабочей температуре масла (перегрев или переохлаждение) повышают потери

мощности в системе [4]. Кроме выбора масла соответствующей вязкости, решением данной проблемы может стать увеличение объема гидравлического масла в главном резервуаре.

Это не только позволит стабилизировать температурный режим гидросистемы (большой объем масла медленнее нагревается и остывает), но и увеличит резервный объем масла. В свою очередь это повысит надежность комплекса и уменьшит риск его аварийной остановки при вероятной утечке.

Увеличение объема гидравлического масла предлагается осуществить одновременно с переустановкой и изменением конструкции датчика, предупреждающего о низком уровне масла в баке. Практика показывает, что между предупредительным сигналом и сигналом об аварийно низком уровне масла существует недостаточная для поставочной работы разница. Возникновение подобной проблемы увеличивает время вытягивания ставов из проводимых горных выработок и ведет к очевидному возрастанию риска их обрушения. В условиях температур ниже -25°C это приведет к замерзанию гидросистемы и возможной потерей рабочего органа в забое. Ключевой недоработкой конструкции датчика уровня масла является то, что он отслеживает уровень масла в баке без учета положения толкателя.

На настоящий момент утечка масла отслеживается следующим образом: на контрольном уровне (масломерном стекле) нанесена линейка и помощник оператора визуально контролирует уровень масла при каждом цикле увеличения става в крайнем положении толкателя, что, очевидно, не позволяет решить проблему.

Управление температурным режимом гидравлического масла осуществляется оператором непосредственным включением одного или двух вентиляторов системы охлаждения. Оператор комплекса оценивает температуру по показаниям датчика температуры масла в баке. Для поддержания температуры в диапазоне от $+40$ до $+55^{\circ}\text{C}$, как показывает практика, достаточно включения одного вентилятора. Учитывая вышеизложенное была произведена замена программных установок включения электродвигателей вентиляторов в зимнее время – первого охладителя $+50^{\circ}\text{C}$, второго $+55^{\circ}\text{C}$.

В гидравлической системе предусмотрены летний и зимний режимы эксплуатации, а также регулируемые жалюзи на шкаф размещения кулеров. Жалюзи позволяют выполнить механическую регулировку потока воздуха через радиаторы в зависимости от температуры окружающей среды. Следующее замечание относится к проблеме систем густой и жидкой смазки. Как показал практический опыт, обогрев баков смазки с помощью ТЭНов обладает низкой эффективностью, так как имеет место существенно неравномерный обогрев. Кроме этого локальный перегрев масла электрическим ТЭНов усиливает его окисление, а значит, снижает срок эксплуатации вследствие ускоренной деградации.

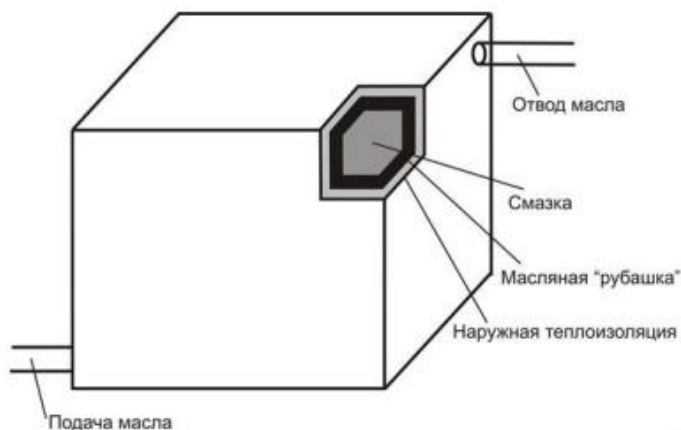


Рисунок 1. Резервуар гидравлического масла с двумя схемами подогрева: через рубашку или через змеевик

Для решения данной проблемы предлагается изготовить на баках дополнительную «рубашку» (рисунок 1), заполненную гидравлическим маслом и подключенную к циркуляцион-

ному потоку системы охлаждения. Для большей эффективности подобного подогрева необходима дополнительно наружная теплоизоляция баков (например, полиуретановой пеной). Схема включения «рубашки» в гидравлическую систему комплекса представлена на рисунке 2 [5].

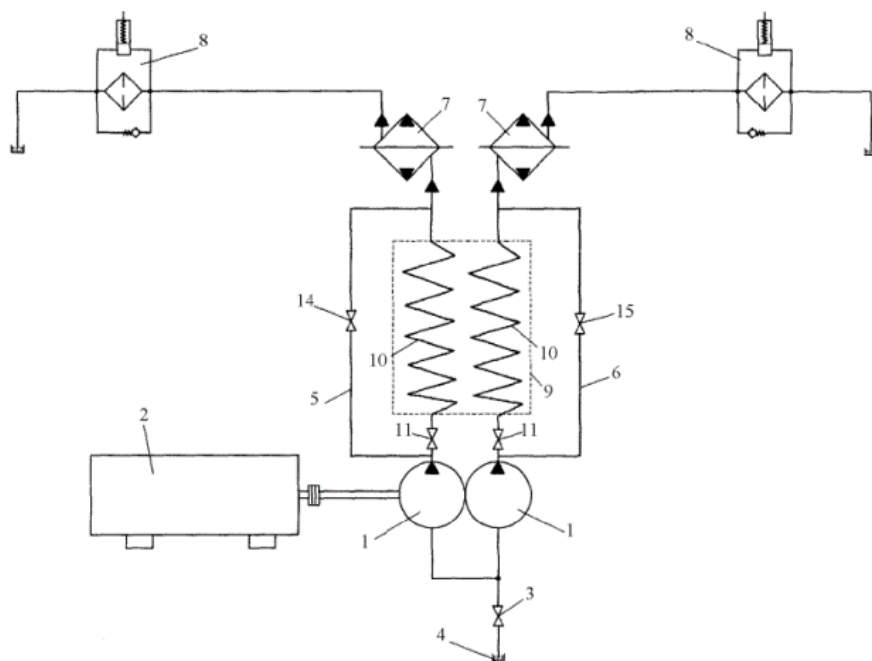


Рисунок 2. Схема включения бака с густой и жидкой смазками в гидравлическую систему комплекса: 1 – пневмонасос, 2 – привод пневмонасоса, 3, 11, 14, 15 – кран отсекатель, 4 – бак для гидравлического масла, 5, 6 – гидравлические рукава, 7 – радиатор охлаждения масла, 8 – фильтр тонкой очистки масла, 9 – бак с пластичной смазкой, 10 – «рубашки» подогрева бака

Возникающие периодически предупреждения системы о засоренности и необходимости замены фильтров связаны, прежде всего, с условиями эксплуатации при низких температурах. Известно, что попадание пыли приводит к ускоренной деградации масла [6]. Поскольку масляный насос работает в кратковременном режиме с частыми пусками и длительными остановками, масло в фильтрах успеваеет остывать, вязкость повышается, и повторный запуск электродвигателя насоса происходит с перегрузкой. Подобные режимы эксплуатации снижают надежность электродвигателя, а частые пусковые нагрузки с вязким маслом приводят к снижению ресурса машины. Таким образом, по нашей рекомендации фильтры тонкой очистки гидравлического масла были перемещены в обогреваемое помещение главной маслостанции.

Эксплуатация комплексов в зимнее время характеризуется следующими недостатками:

- затруднен запуск хвостового конвейера из холодного состояния при температуре окружающей среды ниже -25°C ;
- остановка работающего конвейера происходила при температуре наружного воздуха около -32°C .

Наиболее подверженными влиянию низкой температуры оказались: гидрораспределитель хвостового конвейера; гидромотор; поддерживающие ролики.

Поддержание работоспособного состояния хвостового конвейера за счет непрерывной безостановочной работы на холостом ходу, снижает общий ресурс и признано нецелесообразным. Утепление же масляных баков дополнительной рубашкой и изменение конструкции маслоохладителей позволили в следующий зимний период избежать остановок, вызванных замерзанием масла (осуществлялась эксплуатация до -42°C), что говорит об эффективности данных мер [7].

Кроме этого выявлено, что при низких температурах происходит замерзание тросиков датчиков положения, а также повышение вязкости масла в потенциометрических датчиках

приводит к их некорректной работе. Рекомендуется замена (в местах, позволяющих применение данного решения) тросиковых датчиков на оптические. Изначально все отказы были зафиксированы в первый период эксплуатации комплекса при понижениях температуры ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Практически все рекомендуемые изменения были реализованы перед следующими зимними периодами. Это существенно сказалось на режимах работы комплекса. Влияние низких температур на усовершенствованные узлы не привело к их отказам в последующий период эксплуатации.

Список литературы:

1. Рахутин, М.Г. Оценка эффективности эксплуатации гидропривода. // Горный информационно-аналитический бюллетень. М.: Издательство «Горная книга», №1, 2009 – С. 19-22. 110.
2. Розентуль, А.П., Квагинидзе, В.С. Особенности работы гидрооборудования буровых станков в условиях низких отрицательных температур. // Горный информационно-аналитический бюллетень. М.: Издательство «Горная книга», – №10, 2002. – С. 30-32. 111.
3. Розентуль, А.П. Отказы гидрооборудования буровых станков «DM-H» на разрезе «Нерюнгринский». / А.П. Розентуль, В. С. Квагинидзе. // Сб. науч. тр. «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых». – Нерюнгри. 2002. – С. 25-28.
4. Пудов, Е.Ю. Оценка влияния условий эксплуатации на производительность работы системы охлаждения рабочей жидкости гидравлического карьерного экскаватора / Е.Ю. Пудов, К.К. Занг, Е.Г. Кузин, А.Е. Кривенко // Горное оборудование и электромеханика. – 2021. – № 1(153). – С. 51-58. – DOI 10.26730/1816-4528-2021-1-51-58. – EDN CCSOYY.
5. Герике Б.Л., Дрозденко Ю.В., Ермаков А.Н., Артамонов П.В., Копытин Д.В. Опыт использования цифровых технологий в оценке технического состояния комплексов глубокой разработки пластов // Горное оборудование и электромеханика. 2020. № 4 (150). С. 36-44.
6. Кузин, Е.Г. Совершенствование технического обслуживания редукторов на основании мониторинга параметров эксплуатационных материалов / Е.Г. Кузин // Перспективы инновационного развития угольных регионов России: Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, Прокопьевск, 10-12 апреля 2018 года / Ответственные редакторы Пудов Е.Ю., Клаус О.А. – Прокопьевск: изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2018. – С. 47-52. – EDN YRHASL.
7. Герике Б.Л., Дрозденко Ю.В., Копытин Д.В. Комплексы глубокой разработки пластов: обзор применения и изучения их технического состояния // Техника и технология горного дела. 2020. № 3 (10). С. 58-78.

УДК-622.283

ОБЗОР ТЮБИНГОВЫХ КРЕПЕЙ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Долбня О.В., Ермаков А. Н., к.т.н.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

***Аннотация.** При возведении различных подземных сооружений в гражданском строительстве широко применяются тубинговые опоры. В этой статье рассматривается текущее состояние тубингов в горной промышленности, их виды и назначение, а также некоторая информация о ремонте сегментов с помощью композиционных материалов.*

***Ключевые слова:** тубинговая крепь, композиционные материалы, горные выработки.*

***Annotation.** When erecting various underground structures in civil engineering the tubing supports are widely used. This article discusses the current state of tubing in the mining industry, its types and purpose, as well as some information about the repair of segments with the help of composite materials.*

***Key words:** tubing lining, compound material, mine.*

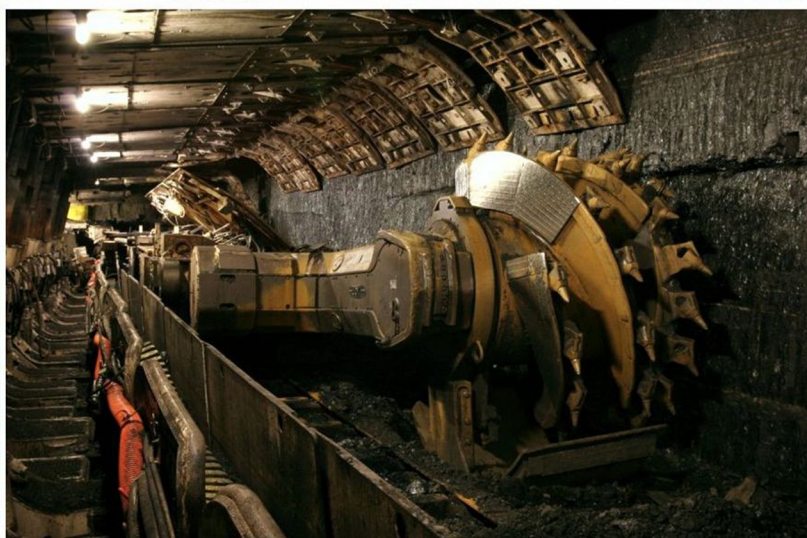
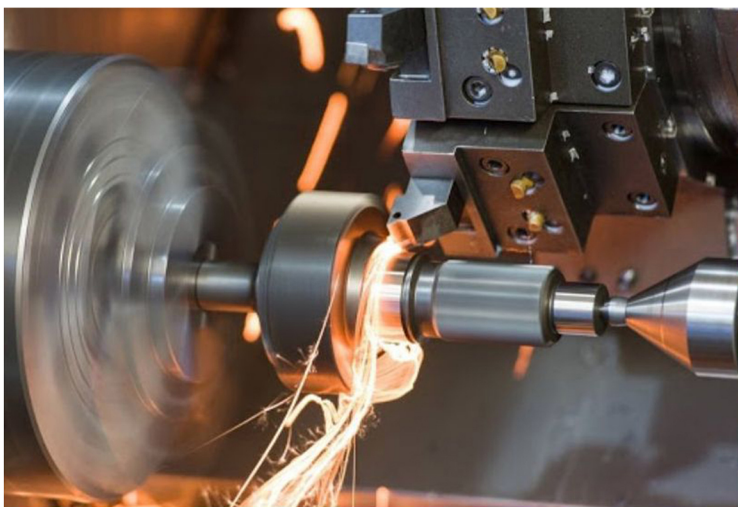


Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»** в г. Прокопьевске

**VIII Международная
научно-практическая конференция**

**ПЕРСПЕКТИВЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

СБОРНИК ТРУДОВ



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 VIII Международной
научно-практической конференции*

Электронное издание

Прокопьевск 2022

© Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2022

ISBN 978-5-6047918-2-0

Перспективы инновационного развития угольных регионов России [Электронный ресурс]: Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции. – Прокопьевск: филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2022. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Загл. с этикетки диска. – 15 экз.

Перспективы инновационного развития угольных регионов России: Сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, состоявшейся в заочном формате 13-14 апреля 2022 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»; «Безопасность горного производства и охраны окружающей среды»; «Диверсификация промышленности угольных регионов» и «Социально-экономические аспекты развития промышленности и подготовка кадров».

Ответственные редакторы

Кузин Е.Г.
Клаус О.А.

Редакционная коллегия

Пономарева Е.С.
Мамаева М.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.

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	М. С. Мамаева Е.С. Пономарева
Верстка Дизайн	Е.С. Пономарева Н. С. Рыжкина

Дата подписания к использованию

30.05.2022

Объем издания в единицах измерения
объема носителя, занятого цифровой
информацией

15,2 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

Абдукаюмов А.Ш.	195
Абдуллаев Б.Х.	195
Адамков А.В.	62
Аксенов В.В.	4, 8, 11
Альтмаер Е.Э.	66
Амосов А.А.	215
Архицкий Н.А.	108
Астаев Е.С.	104

Б

Бакина Ю.В.	131, 236
Бегляков В.Ю.	4, 8, 11
Бедарев Н.Т.	16
Богданова Е.К.	239
Богданова О.В.	242
Богурева Н.П.	311
Бортник А.Е.	179
Боярчук А.В.	16, 93
Буглеев Е.М.	149

В

Вавилова Е.А.	251
Вети А.А.	38
Волынкина Н. А.	135
Вычегжанина Л.А.	244

Г

Гаврилов Д.А.	306
Герике Б.Л.	19, 203
Гордин С.А.	215
Горлова А.В.	248

Д

Данилов Е.К.	149
Долбня О.В.	22
Дрозденко Ю.В.	19, 38
Дубинкин Д.М.	25, 212
Дубков Е.А.	88

Е

Елисеева И.А.	323
Емец Е.В.	135
Ермаков А. Н.	22
Ермаков А.Н.	52, 215

Ерофеева Н.В.	113
Ефременко В.М.	31

З

Завьялов В.М.	88
Закрасовский Д.И.	25
Зеляева Е.А.	212
Зибарев В.А.	251
Зраева Е.В.	208

И

Ильгашева Е.А.	144
Исмаилова Ш.Я.	224

К

Катанова Е.Т.	326
Клейн Н.И.	295, 300
Коваленко Д.А.	303, 306
Кожухов Л.Ф.	131
Козлов Р.Д.	35
Кокшенева Е.А.	254
Колесник Ю.Н.	166
Комаров Д.С.	66
Копытов А.И.	38
Кузина Ю.Е.	258
Кузнецов А.В.	16, 221
Кузнецова Ю.А.	41
Кулай С.В.	274

Л

Лапаев М.Н.	45
Лопердов Д.А.	151
Лукьяненко М.А.	154
Любимов О.В.	16

М

Мамонова Л.И.	106
Маннапов М.М.	120, 138
Марков С.О.	45, 280
Матвеев А.В.	181
Махалесова О. Е.	48
Маханькова Н.А.	234
Медовикова А.А.	157
Меньшиков С.В.	106
Мешкова А.Э.	159
Минжанов Н.А.	316
Михеев Д.Н.	262

Мишустина Т.Г.	311
Мороденко Е.В.	267
Мотовилов Е.С.	215
Мушницкая С.И.	208
Мягких И.Д.	219

Н

Назаров М.В.	219
Нарский В.А.	131, 179, 206

О

Оразбекова С.О.	326
----------------------	-----

П

Панченко Н.С.	149
Пашков Д.А.	4, 8, 11, 58, 68
Полухович В.В.	117
Пономарева Е.С.	236
Попова Е.В.	163
Пупышева Л.А.	106

Р

Раимов И.И.	138
Резанова Е.В.	82
Рыжкина Н.С.	267

С

Савкова Т.Н.	166
Садовец В.Ю.	58, 68, 76, 82
Сазонов М.А.	179
Салихов В.А.	297
Сальвассер К.В.	62
Самарина А.А.	271
Самигулина Л.А.	274
Селиверстов Г.И.	166
Семькина И.Ю.	88
Сидорин Д.В.	16, 93
Скребнев Я.В.	170
Скребнева Е.В.	31, 96
Скударнов Д.Е.	175
Смаковский В.Н.	177, 278, 292
Смаковский И.Н.	177
Солибаев А.М.	128
Сохорева А.А.	99, 185
Столяров В.А.	239
Сулаймонов Ж.З.	120, 123, 125, 128

Сухорукова Н.Ю.	230
Сыркин И.С.	108

Т

Тарасюк И.А.	68, 76, 224
Терещенко С.М.	221
Тетеринец Т.А.	308
Толстиков П.Е.	113
Тургенев И.А.	52, 68
Тюленев М.А.	45, 280

У

Ушаков А.Е.	76
------------------	----

Х

Хаджибаева М.М.	319
Холодкина А.Е.	295, 300

Ц

Целуйко С.Ф.	25
-------------------	----

Ч

Чаплыгин В.В.	181
Чашин П.А.	113
Черных И.А.	200
Чиж Д.А.	117
Чункурова З.К.	326

Ш

Шайхисламов А.Р.	123, 125
Швыдкин С.А.	203
Шевцова А.А.	206
Шкитин Н.Н.	292
Шоназаров Ш.И.	195

Ю

Южанина А.Н.	303, 306
Юнусов И.Ф.	108

Я

Ядгаров Ж.М.	99, 120, 125, 128, 185
Ядгаров М.Ж.	123
Ялышев А.В.	224
Яротов А.Е.	117

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1 ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Пашков Д.А. Первичные термины геодинамики подземных аппаратов.....	4
Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Пашков Д.А. Режимы движения геохода	8
Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Пашков Д.А. Сопротивление геосреды движению геохода.....	11
Бедарев Н.Т., Кузнецов А.В., Любимов О.В., Боярчук А.В., Сидорин Д.В. Патентный поиск технических решений в области контроля состояния кровли горных выработок	16
Герике Б.Л., Дрозденко Ю.В. Адаптация конструкции комплексов глубокой разработки пласта к работе в условиях Кузбасса	19
Долбня О.В., Ермаков А. Н. Обзор тубинговых крепей для подземных горных выработок	22
Дубинкин Д.М., Целуйко С.Ф., Закрасовский Д.И. Поиск технических решений конструкций роботизированных автосамосвалов в части общей компоновки транспортного средства в российском и зарубежных патентных фондах	25
Ефременко В.М., Скребнева Е.В. Формирование графика величины мощности аварийной и технологической брони электроснабжения угольных шахт.....	31
Козлов Р.Д. Возможность моделирования воздушных потоков в подземных горных выработках методом конечных элементов	35
Копытов А.И., Дрозденко Ю.В., Вети А.А. Обоснование уровня сооружения предохранительного полка в углубляемом вертикальном стволе	38
Кузнецова Ю.А. К вопросу о развитии инновационных технологий в области переработки и обогащения угля	41
Лапаев М.Н., Марков С.О., Тюленев М.А. Об актуальности разработки теории забойных блоков гидравлических экскаваторов.....	45
Махалесова О.Е. Повышение энергоэффективности высоковольтных распределительных сетей угольных шахт	48
Ермаков А.Н., Тургенев И.А. Обзор рынка приборов оценки качества электроэнергии.....	52
Пашков Д.А., Садовец В.Ю. Влияние геликоидности исполнительного органа на силовые параметры взаимодействия его с породой забоя	58
Сальвассер К.В., Адамков А.В. Технологические решения образования врубов в угольном массиве исполнительным органом проходческого агрегата	62
Альтмаер Е.Э., Комаров Д.С. Применение средств радиосвязи для разработки угольных месторождений открытым способом	66

Садовец В.Ю., Пашков Д.А., Тарасюк И.А., Тургенев И.А. Обзор производителей тяговых аккумуляторных батарей для карьерных самосвалов на электрической тяге	68
Садовец В.Ю., Тарасюк И.А., Ушаков А.Е. Обзор схем рулевого управления карьерных самосвалов	76
Садовец В.Ю., Резанова Е.В. Обоснование типа крепи выработок малых диаметров в сыпучих породах	82
Семькина И.Ю., Дубков Е.А., Завьялов В.М. Обоснование критериев оценки технических решений систем беспроводного заряда аккумуляторных батарей для рудничного электротранспорта	88
Сидорин Д.В., Боярчук А.В. Анализ истощения российских и мировых запасов угля	93
Скребнева Е.В. Анализ схем внешнего электроснабжения угольных шахт	96
Сохорева А.А., Ядгаров Ж.М. Обоснование концепции горных машин для постмайнинговых операций.....	99
Астаев Е.С. Инновационные подходы и направления в развитии угольной промышленности	104
Меньшиков С.В., Пупышева Л.А., Мамонова Л.И. Фракционный метод в обогащении полезных ископаемых.....	106
Сыркин И.С., Юнусов И.Ф., Архицкий Н.А. Преимущества системы «Умный карьер»	108
Чашин П.А., Ерофеева Н.В., Толстиков П.Е. К вопросу о камерно-столбовой системе разработки угольных месторождений.....	113
Чиж Д.А., Яротов А.Е., Полюхович В.В. Применение геоинформационных технологий при создании мобильной карты прививочных пунктов для вакцинации против Covid-19....	117
Маннапов М.М., Сулаймонов Ж.З., Ядгаров Ж.М. Возникновение золотодобывающей промышленности в узбекистане и ее развитие	120
Ядгаров Ж.М., Сулаймонов Ж.З., Шайхисламов А.Р. Изготовление узлов податливости крепей при исследовании проявлений горного давления на моделях из эквивалентных материалов	123
Ядгаров Ж.М., Сулаймонов Ж.З., Шайхисламов А.Р. Совершенствование датчиков давления для исследования проявлений горного давления на моделях из эквивалентных материалов	125
Ядгаров Ж.М., Сулаймонов Ж.З., Солибаев А.М. Создание прибора для определения предела прочности пород при изгибе	128

Секция 2
БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Бакина Ю.В., Нарский В.А., Кожухов Л.Ф. Исследование негативного воздействия пылевого фактора в горной промышленности.....	131
---	-----

Емец Е.В., Волюнкина Н.А. Химический состав подземных вод и его влияние на здания и сооружения.....	135
Маннапов М.М., Раимов И.И. Геомеханическая оценка устойчивости тела отвалов	138
Ильгашева Е.А. Предотвращение угроз в области обеспечения технологической безопасности промышленного предприятия.....	144
Панченко Н.С., Буглеев Е.М., Данилов Е.К. Локализация пожаров в сложных условиях с помощью дронов.....	149
Лопердов Д.А. Экологическая проблема угледобывающих регионов	151
Лукьяненко М.А. Мероприятия по восстановлению экологии после деятельности горнодобывающих предприятий	154
Медовикова А.А. Рекультивация нарушенных земель на угольных разрезах как основная проблема Кузбасса.....	157
Мешкова А.Э. Современная система безопасности на горных предприятиях (на примере АО «УК «Кузбассразрезуголь»).....	159
Попова Е.В. Диагностика и прогнозирование угроз информационной безопасности.....	163
Савкова Т.Н., Селиверстов Г.И., Колесник Ю.Н. Прогнозирование остаточного ресурса светодиодного осветительного устройства	166
Скребнев Я.В. Возможность изучения динамики реставрации нарушенных в процессе угледобычи экосистем с помощью индексов NDVI.....	170
Скударнов Д.Е. Угольная промышленность и загрязненность атмосферы воздуха Кузбасса	175
Смаковский В.Н., Смаковский И.Н. Мероприятия по борьбе с выделениями метана в шахтах	177
Сазонов М.А., Бортник А.Е., Нарский В.А. Информационные технологии и экология	179
Чаплыгин В.В., Матвеев А.В. Механогидравлический способ рекультивации выработанного пространства карьера.....	181
Сохорева А.А., Ядгаров Ж.М. Управление отвалообразованием	185
Абдуллаев Б.Х., Абдукаюмов А.Ш., Шоназаров Ш.И. Формирование опорных ярусов отвала	195
Черных И.А. Гидрообеспыливание как метод снижения аэротехногенного воздействия на работников	200
Швыдкин С.А., Герике Б.Л. Диагностика несущих элементов металлоконструкций карьерных автосамосвалов с применением непрерывного акустико-эмиссионного мониторинга	203
Шевцова А.А., Нарский В.А. Влияние угольной отрасли кабоновых выбросов на окружающую среду.....	206
Зраева Е.В., Мушницкая С.И. Система слежения за усталостью водителя как способ предотвращения несчастных случаев и аварийных ситуаций, вызванных человеческим фактором	208

Секция 3
ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УГОЛЬНЫХ
РЕГИОНОВ

Зеляева Е.А., Дубинкин Д.М. Анализ патентной ситуации в части конструкций несущих систем (рам) карьерных самосвалов	212
Ермаков А.Н., Амосов А.А., Мотовилов Е.С., Гордин С.А. Создание объемной графической модели очистногоузкозахватного комбайна	215
Мягких И.Д., Назаров М.В. Влияние аэродинамики автомобиля на расход топлива.....	219
Кузнецов А.В., Терещенко С.М. Анализ интенсивности и состава транспортных потоков на проблемных перекрестках Прокопьевска	221
Ялышев А.В., Исмаилова Ш.Я., Тарасюк И.А. Сравнительный обзор технических характеристик карьерных самосвалов грузоподъемностью от 60 т до 70 т.....	224

Секция 4
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Сухорукова Н.Ю. Бренды советской эпохи	230
Маханькова Н.А. Проблема здоровьесбережения студентов	234
Бакина Ю.В., Пономарева Е.С. Скандинавская ходьба.....	236
Богданова Е.К., Столяров В.А. Повышение уровня выносливости и физической кондиции студентов нетрадиционными средствами и методами	239
Богданова О.В. Навыки защиты заработанных денег.....	242
Вычегжанина Л.А. Методика обучения игре на фортепиано с использованием цветных нот	244
Горлова А.В. Подготовка кадров для угольной промышленности в области мониторинга рисков и угроз.....	248
Зибарев В.А., Вавилова Е.А. Физическая культура как средство формирования здорового образа жизни работников угольной промышленности	251
Кокшенева Е.А. Факторы, влияющие на формирование готовности студентов к будущей профессиональной деятельности.....	254
Кузина Ю.Е. Влияние нетипичных физических нагрузок на работу вестибулярного аппарата.....	258
Михеев Д.Н. Анализ состояния налоговых преступлений на примере Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса.....	262
Мороденко Е.В., Рыжкина Н.С. Влияние игры на развитие памяти у старших дошкольников.....	267
Самарина А.А. Диагностика угроз в области обеспечения кадровой безопасности угольного региона	271
Самигулина Л.А., Кулай С.В. Проблема финансирования образования в России.....	274

Смаковский В.Н. Экономико-математическое моделирование технологических аспектов развития угольных шахт.....	278
Тюленев М.А., Марков С.О. Как не опубликоваться в хищническом журнале	280
Смаковский В.Н., Шкитин Н.Н. Роль физической культуры для работника шахты	292
Холодкина А.Е., Клейн Н.И. Влияние СМИ на общество России	295
Салихов В.А. Перспективы решения проблем экономического развития угольных регионов (на примере Кузбасса)	297
Холодкина А.Е., Клейн Н.И. Инфантилизация личности	300
Южанина А.Н., Коваленко Д.А. Манипулятивный способ воздействия на личность в профессиональной деятельности: морально-этический аспект применения.....	303
Южанина А.Н., Коваленко Д.А., Гаврилов Д.А. Травмы при занятиях спортом, их причины и профилактика	306
Тетеринец Т.А. Оценка эффективности развития аграрного человеческого капитала	308
Богураева Н.П., Мишустина Т.Г. Развитие исследовательской компетенции учащихся на уроках русской литературы в 6 классе.....	311
Минжанов Н.А. Практико-ориентированное обучение в развитии профессиональных компетенций будущих педагогов	316
Хаджибаева М.М. Культурные и языковые реалии как отражение национальных ценностей государства	319
Елисеева И.А. Проблема межъязыковой омонимии в образовательном процессе	323
Оразбекова С.О., Катанова Е.Т., Чункурова З.К. Влияние семейных конфликтов на социализацию детей.....	326

Научное издание

ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Сборник трудов VIII Международной
научно-практической конференции

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

Заказ № 439. Количество экземпляров: 15.