



TIBA™ COALCAM

Искробезопасная система подземного видеонаблюдения для повышения безопасности работ на сложных технологических участках



Блоки управления ASG

Сверхпрочные и надежные в работе электронные пульта управления для любых эксплуатационных условий и всех типов механизированных крепей





Цепь для горно-шахтного оборудования

Самая мощная цепь в мире

Цепи для горно-шахтного оборудования производства компании JDT являются лучшими в мире с точки зрения качества и технологий, а в этой области техники они представляют собой поколение будущего. Для горной промышленности компания JDT выпускает самую мощную цепь в мире. На данный момент она выпускается максимальным диаметром 60 мм. Благодаря своей запатентованной конструкции и материалу, а также специальному производственному оборудованию компании цепь F-Class-chain® обладает выдающимися характеристиками с точки зрения износостойкости, плавности хода, срока службы, прочности и коррозионной стойкости.

Главный редактор
ЯНОВСКИЙ А.Б.

Заместитель министра энергетики
Российской Федерации,
доктор экон. наук

Зам. главного редактора
ТАРАЗАНОВ И.Г.

Генеральный директор
ООО «Редакция журнала «Уголь»,
горный инженер, чл.-корр. РАН

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б., доктор техн. наук

БАСКАКОВ В.П., канд. техн. наук

ВЕРЖАНСКИЙ А.П.,

доктор техн. наук, профессор

ГАЛКИН В.А., доктор техн. наук, профессор

ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЕВ В.А.,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

КОРЧАК А.В., доктор техн. наук, профессор

ЛИТВИНЕНКО В.С.,

доктор техн. наук, профессор

МАЛЫШЕВ Ю.Н., академик РАН,

доктор техн. наук, профессор

МОСКАЛЕНКО И.В., канд. техн. наук

МОХНАЧУК И.И., канд. экон. наук

МОЧАЛЬНИКОВ С.В., канд. экон. наук

ПЕТРОВ И.В., доктор экон. наук, профессор

ПОПОВ В.Н., доктор экон. наук, профессор

ПОТАПОВ В.П.,

доктор техн. наук, профессор

ПУЧКОВ Л.А., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

РОЖКОВ А.А., доктор экон. наук, профессор

РЫБАК Л.В., доктор экон. наук, профессор

СКРЫЛЬ А.И., горный инженер

СУСЛОВ В.И., чл.-корр. РАН, доктор экон.

наук, профессор

ТАТАРКИН А.И., академик РАН,

доктор экон. наук, профессор

ЩАДОВ В.М., доктор техн. наук, профессор

ЩУКИН В.К., доктор экон. наук

ЯКОВЛЕВ Д.В., доктор техн. наук, профессор

Иностранные члены редколлегии

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Юзеф ДУБИНСКИ**,

доктор техн. наук, чл.-корр. Польской

академии наук, Польша

Сергей НИКИШИЧЕВ, FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,

страны СНГ и Монголия

Проф. **Любен ТОТЕВ**,

доктор наук, Болгария

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

ОКТАБРЬ

10-2015 /1075/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ЖУРНАЛУ «УГОЛЬ» – 90 ЛЕТ

Таразанов И.Г.

90 лет вместе с читателями (к юбилею журнала «Уголь») _____ 6

Задачи журнала «Уголь» при реорганизации его в печатный
орган каменноугольной промышленности страны (исторический экскурс) _____ 14

Гринько Н.К.

Поступательное движение _____ 16

Нуждихин Г.И.

Наивысший подъем _____ 18

РЕГИОНЫ

Joy Global: надежный партнер, который всегда рядом _____ 20

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Блак Томас (Blak Thomas)

Автоматизация EICKHOFF гарантирует безопасность и качество –
в России ввели в эксплуатацию первую лаву, работающая
в автоматическом режиме _____ 22

Разумов Е.А., Гречишкин П.В., Опрук Г.Ю., Дудин А.А., Венгер В.Г.

Опыт поддержания горных выработок при влиянии подработки
в условиях шахты «Распадская» _____ 25

Вартанов А.З., Петров И.В., Федаш А.В.

Научно-методические основы принятия проектных решений
по комбинированной отработке пластов длинными и короткими забоями
на угледобывающих предприятиях _____ 30

ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Нецветаев А.Г., Григорян А.А., Пружина Д.И.

Оборудование и технология для безлюдной добычи угля
из-под бортов открытых разработок _____ 36

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Галимьянов А.А.

Комбинированная каменно-засыпная забойка _____ 42

ВЫСТАВКИ

Глинина О.И.

XXII Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг»,
VI Специализированная выставка «Охрана, безопасность труда
и жизнедеятельности» и I Международная специализированная выставка
«Недра России»: итоги, события, факты _____ 46

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136
Тел./факс: (499) 230-25-50
E-mail: ugol1925@mail.ru
E-mail: ugol@land.ru

Генеральный директор**Игорь ТАРАЗАНОВ****Ведущий редактор****Ольга ГЛИНИНА****Научный редактор****Ирина КОЛОБОВА****Менеджер****Ирина ТАРАЗАНОВА****Ведущий специалист****Валентина ВОЛКОВА**

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН

Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-34734 от 25.12.2008 г

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

в Перечень ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых должны быть
опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней
доктора и кандидата наук, утвержденный
решением ВАК Минобробразования и науки РФ

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru
www.ugol.info

и на отраслевом портале
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»**www.rosugol.ru**информационный партнер
журнала - УГОЛЬНЫЙ ПОРТАЛ**www.coal.dp.ua**

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА

Научный редактор И.М. КОЛОБОВА

Корректор А.М. ЛЕЙБОВИЧ

Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 02.10.2015.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 11,5 + обложка.

Тираж 4700 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6300 экз.

Отпечатано:

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22; (499) 277-16-02

Заказ № 18507

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2015

ЭКОНОМИКА

Рожков А.А., Карпенко М.С.

**Управление энергосбережением на углепромышленных предприятиях
на основе проектно-процессного подхода** _____ 54**АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ**

Таразанов И.Г.

Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2015 года — 60**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Соколовский А.В., Черских О.И., Каинов А.И., Пикалов В.А.

Выбор режима горных работ на разрезе _____ 77**НЕДРА****Создание морской горнодобывающей отрасли России** _____ 80**ГОРНЫЕ МАШИНЫ**

Кузиев Д.А., Губенко А.А., Губанов С.Г., Кузнецова А.А.

**Анализ жесткостных параметров пневмогидравлического
упругодемпфирующего устройства привода ковшового ротора
карьерного комбайна** _____ 85**ЮБИЛЕИ****Казаков Владимир Борисович (к 75-летию со дня рождения)** _____ 88**ЭКОЛОГИЯ**

Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Юронен Ю.П., Вокин В.Н., Кирюшина Е.В.

**Разработка информационного обеспечения мониторинга экосистемы
на породных отвалах угольного разреза «Канский» с применением средств
дистанционного зондирования** _____ 89**НЕКРОЛОГ****Кондрашин Юрий Андреевич (14.01.1947 — 19.09.2015 гг.)** _____ 92**Список реклам:**

TIEFENBACH	1-я обл.	BARTEC GmbH	29
Control Systems GmbH			
J.D. Theile GmbH & Co.KG	2-я обл.	ПАУС	35
Выставка ENES	3-я обл.	Total	41
Siemag Techberg	4-я обл.	FLEXCO Europe GmbH	53
Caterpillar	5	НТЦ-Геотехнология	76
Айкхофф Сибирь	17	www.cargo-report.ru	75
Силловые машины	19	ContiTech	79
		ransportbandsysteme GmbH	
JoyGlobal	21	WEIR Minerals	83
Марко Автоматика	24	www.ugolinfo.ru	92

Подписные индексы:

— Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати
71000, 71736, 73422

— Объединенный каталог «Пресса России»
87717, 87776, Э87717
— Каталог «Почта России» — **11538**

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**UGOL' JOURNAL EDITORIAL BOARD****Chief Editor**

YANOVSKY A.B., Dr. (Economic), Ph.D. (Engineering), Deputy Minister of Energy of the Russian Federation, Moscow, 107996, Russian Federation

Deputy Chief Editor

TARAZANOV I.G., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation

Members of the editorial council:

ARTEMYEV V.B., Dr. (Engineering), Moscow, 115054, Russian Federation
BASKAKOV V.P., Ph. D. (Engineering), Kemerovo, 650002, Russian Federation
VERZHANSKY A.P., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 125009, Russian Federation
GALKIN V.A., Dr. (Engineering), Prof., Chelyabinsk, 454048, Russian Federation
ZAYDENVARG V.E., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation
KOVALEV V.A., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650000, Russian Federation
KOVALCHUK A.B., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation
KORCHAK A.V., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119049, Russian Federation
LITVINENKO V.S., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation
MALYSHEV Yu.N., Dr. (Engineering), Prof., Acad. of the RAS, Moscow, 125009, Russian Federation
MOSKALENKO I.V., Ph.D. (Engineering), Kemerovo, 650054, Russian Federation
MOKHNACHUK I.I., Ph.D. (Economic), Moscow, 109004, Russian Federation
MOCHALNIKOV S.V., Ph.D. (Economic), Moscow, 107996, Russian Federation
PETROV I.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation
POPOV V.N., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation
POTAPOV V.P., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650025, Russian Federation
PUCHKOV L.A., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS, Moscow, 119049, Russian Federation
ROZHKOVA A.A., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation
RYBAK L.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation
SKRYL A.I., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation
SUSLOV V.I., Dr. (Economic), Prof., Corresp. Member of the RAS, Novosibirsk, 630090, Russian Federation
TATARKIN A.I., Dr. (Economic), Prof., Acad. of the RAS, Ekaterinburg, 620014, Russian Federation
SHCHADOV V.M., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation
SHCHUKIN V.K., Dr. (Economic), Ekibastuz, 141209, Republic of Kazakhstan
YAKOVLEV D.V., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

Foreign members of the editorial council:

Prof. **Guenther APEL**, Dr.-Ing., Essen, 45307, Germany
 Prof. **Carsten DREBENSTEDT**, Dr. (Engineering), Freiberg, 09596, Germany
 Prof. **Jozef DUBINSKI**, Dr. (Engineering), Corresp. Member PAS, Katowice, 40-166, Poland
Sergey NIKISHICHEV, FIMMM, Ph.D. (Economic), Moscow, 125047, Russian Federation
 Prof. **Luben TOTEV**, Dr., Sofia, 1700, Bulgaria

Ugol' Journal Edition LLC

Leninsky Prospekt, 6,
 building 3, office G-136
 Moscow, 119049, Russian Federation
 Tel/fax: +7 (499) 230-2550
 E-mail: ugol1925@mail.ru
 www.ugolinfo.ru

MONTHLY JOURNAL, THAT DEALS WITH SCIENTIFIC, TECHNICAL, INDUSTRIAL AND ECONOMIC TOPICS

Established in October 1925

FOUNDERS

MINISTRY OF ENERGY
 THE RUSSIAN FEDERATION,
 UGOL' JOURNAL EDITION LLC

OCTOBER
10' 2015

UGOL' RUSSIAN COAL JOURNAL

CONTENT**UGOL' JOURNAL – 90 YEARS**

Tarazanov I.G.	
90 Years Together with our Readers (Towards the Ugol' – Russian Coal Journal Anniversary)	6
Grinko N.K.	
Onward move	16
Nuzhdihin G.I.	
Maximum rise	18

REGIONS

Joy Global: reliable partner always with you	20
UNDERGROUND MINING	
Blak Thomas	
Eickhoff Automation Ensures Higher Safety and Quality – First Automated Face in Russia Started Operation	22

Razumov E.A., Grechishkin P.V., Opruk G.Yu., Dudin A.A., Vegner V.G.	
Experience in Maintaining Mine Workings Affected by Undermining at the Raspadskaya Mine Conditions	25

Vartanov A.Z., Petrov I.V., Fedash A.V.	
Scientific and Methodical Foundations for Making Design Solutions on the Integrated Reservoir Work-Out by Long and Short Faces at Coal Mines	30

MINING

Netsvetaev A.G., Grigoryan A.A., Prugina D.I.	
The Development of the Higwall Miner to a Deserted Coal Technology	36

SURFACE MINING

Galimyanov A.A.	
Combined Loose Stone Tamping	42

EXHIBITIONS

Glinina O.I.	
XXII International Specialized Exhibition "Ugol' Russia and Mining". VI Specialized Exhibition "Security, Industrial and Personal Safety". I-st International Specialized Exhibition "Mineral Resources of Russia": Summary, Events and Facts	46

ECONOMIC OF MINING

Rozhkov A.A., Karpenko M.S.	
Management of Energy-Saving at Coal-Mining Enterprises Based on Project & Process Specific Approach	54

ANALYTICAL REVIEW

Tarazanov I.G.	
Russia's Coal Industry Performance for January–June, 2015	60

PRODUCTION SETAP

Sokolovsky A.V., Cherskikh O.I., Kainov A.I., Pikalov V.A.	
Selecting the Mode of Mining Operations at the Open-Pit Mine	77

MINERAL RESOURCES

Creation of Sea Mining in Russian Federation	80
---	-----------

COAL MINING EQUIPMENT

Kuziev D.A., Gybenko A.A., Gubanov S.G., Kuznetsova A.A.	
Analysis of Stiffness Parameters of a Pneumohydraulic Elastic-Damping Device of Miner Bucket Rotor Drives	85

ANNIVERSARIES

Kazakov Vladimir Borisovich (the 75th Anniversary of Birthday)	88
---	-----------

ECOLOGY

Zenkov I.V., Nefedov B.N., Yuronen Y.P., Vokin V.N., Kiryushina E.V.	
Information Support Development for Ecosystem Monitoring at the Kansky Open-pit Mines Waste Dumps, using Remote Probing Equipment	89

NECROLOGUE

Kondrashin Yury Andreevich (14.01.1947 — 19.09.2015)	92
---	-----------

Дорогие читатели и авторы!

Главному отраслевому изданию — научно-техническому и производственно-экономическому журналу «Уголь» исполняется 90 лет.

90 ЛЕТ ЖУРНАЛ УГОЛЬ



Все эти годы деятельность журнала неразрывно связана с развитием отечественной угольной промышленности. 90 лет труда, направленного на информационную поддержку угольной отрасли, дали свои плоды. За это время журнал окреп, встал на ноги, получил широкое признание в деловых и промышленных кругах.

Журнал успешно выполняет свою главную цель — содействует делу развития угольной отрасли, решению назревших социально-экономических проблем угольных предприятий страны, улучшению условий и безопасности труда шахтеров, продвижению горной науки и машиностроения.

Во всем этом огромная заслуга авторов, наполняющих каждый выпуск издания оригинальными, актуальными и интересными материалами. Тысячи горняков оставили свой след на его страницах, тысячам ученых, инженеров и студентов он был, есть и всегда будет надежным помощником, честно выполняющим свое предназначение — верой и правдой служить развитию угольной промышленности России.

Далеко не каждому журналу удается прожить 90 лет и не утратить при этом своей индивидуальности. «Уголь» всегда отличали надежность, профессионализм, высокая культура, чувство времени, преданность своему читателю.

Поздравляем с юбилеем всех, кто делает журнал, и тех, для кого он стал потребностью.

От всей души желаем авторам и читателям журнала «Уголь» неиссякаемой творческой энергии, вдохновения, здоровья, благополучия, успехов и упорства в достижении поставленных целей!

Мы рады и далее видеть вас среди наших авторов, ждем от вас новых интересных статей.

Редакционная коллегия
и редакция журнала «Уголь»

Тематический план журнала «Уголь» на 2016 год

Выставки, которым посвящается выпуск журнала (дополнительный тираж распространяется среди участников выставки)	Выпуск журнала	Срок подачи материалов	Дата выхода журнала
Обзор Открытые горные работы (Красноярск) Форум Неделя горняка (МИСиС, Москва)	№ 1-2016	10-15 декабря	15-20 января
Форум ТЭК России в XXI веке (Москва) Саммит Уголь СНГ (Москва)	№ 2-2016	10-15 января	15-20 февраля
MiningWorld Russia (Москва) Итоги работы угольной отрасли за 2015 год	№ 3-2016	10-15 февраля	15-20 марта
Уголь России и Майнинг (Новокузнецк)	№ 4-2016	10-15 марта	15-20 апреля
Уголь России и Майнинг (Новокузнецк) Обзор Неделя горняка	№ 5-2016	10-15 апреля	15-20 мая
Итоги MiningWorld Russia Итоги работы угольной отрасли за 1 кв. 2016 г.	№ 6-2016	10-15 мая	15-20 июня
Экспо-Уголь (Кемерово) Обзор Уголь СНГ	№ 7-2016	10-15 июня	15-20 июля
День шахтера Итоги Уголь России и Майнинг	№ 8-2016	10-15 июля	15-20 августа
Обзор Уголь России и Майнинг Итоги работы угольной отрасли за 1 п/г. 2016 г.	№ 9-2016	10-15 августа	15-20 сентября
Обзор Уголь России и Майнинг (заруб. участники)	№ 10-2016	10-15 сентября	15-20 октября
Обзор Уголь России и Майнинг Итоги работы угольной отрасли за 9 мес. 2016 г.	№ 11-2016 № 12-2016	10-15 октября 10-15 ноября	15-20 ноября 15-20 декабря

МЫ ТАМ, ГДЕ ВЕДУТСЯ ГОРНЫЕ РАБОТЫ.

ТАМ, ГДЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ,— ПРИХОДИТСЯ ПРЕОДОЛЕВАТЬ ТРУДНОСТИ.

Снижение затрат. Обеспечение безопасности работников. Повышение эффективности работы. Горнодобыча — трудное дело, но мы поможем справиться, сколько бы машин Cat® у вас ни находилось в эксплуатации. Мы настоящие партнеры по бизнесу, мы вместе с вами стремимся к превосходному результату в горном деле. У нас есть знания, продукты, технологии и решения, позволяющие этого достичь.



**СООБЩИТЕ НАМ О
СВОИХ ПРОБЛЕМАХ
ГОРНОДОБЫЧИ:**

CAT.COM/CHALLENGES



ПОВЫШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ // ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ // ДОЛГОВЕЧНОСТЬ // ДОРАБОТКА // АВТОНОМНОСТЬ // ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛОВ // НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ // ОЗВУЧЕНИЕ ОПЕРАТОРОВ
СМЕНА СМЕНИ // ПРОСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ // ВРЕМЯ ПРОСТОЯ // ЗАТРАТЫ НА ТОПЛИВО // КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ // ЭКОНОМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТРАТ // КАЧЕСТВО ВОЗДУХА // ФИНАНСИРОВАНИЕ И СТРАХОВАНИЕ

РЕКЛАМА

BUILT FOR IT.™

© Caterpillar, 2015 г. Все права защищены. CAT, CATERPILLAR, BUILT FOR IT, их соответствующие логотипы, маркировка техники Caterpillar Yellow и POWER EDGE, а также идентификационные данные корпорации и ее продукции, используемые в данной публикации, являются товарными знаками компании Caterpillar и не могут быть использованы без соответствующего разрешения.



90 лет вместе с читателями (к юбилею журнала «Уголь»)

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-6-13>

Журнал имеет большое значение в становлении и развитии отечественной горной науки и угольной промышленности. Листая подшивку прошлых лет, можно увидеть, как происходило развитие отрасли, повышался технический уровень, а содержание журнала все теснее связывалось с практикой. Он стал настольной книгой для многих поколений горных инженеров.

ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич

Генеральный директор ООО «Редакция журнала «Уголь»,
заместитель главного редактора журнала «Уголь»,
горный инженер, член-корр. РАЭ, Москва, 119049, Россия

Представлена история рождения и становления журнала «Уголь», ретроспектива издания за 90 лет. В 1930-е гг. ученые, конструкторы и инженеры на страницах журнала обменивались мнениями по вопросам широкой механизации угледобычи, создания и внедрения в производство горной техники, что способствовало развитию механизации работ на горных предприятиях. В годы Великой Отечественной вся тематика журнала была нацелена на увеличение добычи угля, на самоотверженный труд во имя Победы. В послевоенные годы все публикации ориентировали на скорейшее восстановление пострадавших угольных регионов и развитие новых. В последующие годы особое внимание уделялось освещению новых технологий и техники, обмену опытом, научным дискуссиям по вопросам горного дела. С середины 1990-х гг. основной темой в журнале были вопросы реструктуризации угольной отрасли и решение социально-экономических проблем, вызванных реструктуризацией. Приводятся ссылки на статьи, отражающие те или иные вопросы, рассматриваемые в журнале в свой исторический период. Рассказывается о современном положении журнала и задачах на ближайшие годы. Отмечается, что журнал «Уголь» по праву завоевал авторитет серьезного и необходимого издания, освещающего практически все вопросы развития угольной промышленности. За 90-летнюю историю выпущено почти 1100 номеров, количество опубликованных статей — свыше 30 тысяч.

Ключевые слова: журнал «Уголь», статьи, угольная промышленность, горное дело, горная техника и технологии, горная наука, выдающиеся горные ученые, редакционная коллегия, главные редакторы, разделы, тематика.

ИЗ ИСТОРИИ РОЖДЕНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО ЖУРНАЛА

Сегодня мы отмечаем 90-летие отраслевого журнала, деятельность которого на протяжении всех лет неразрывно связана с развитием отечественной угольной промышленности. Она также связана с зарождением горного дела в России и с появлением «Горного журнала», которое относится к началу XIX в.

С развитием горнодобывающих отраслей рамки одного издания оказались недостаточными, что привело к постепенному отпочкованию от «Горного журнала» специализированных изданий, наиболее полно освещающих различные разделы горного дела. Вследствие этого появились на свет журналы, содержание которых посвящалось какому-то более узкому разделу горной науки и производства.

1925 год

С октября 1925 г. начал выходить журнал «Уголь и Железо». Он стал прямым продолжателем «Горного журнала» в области разведки, геологических поисков, добычи, переработки и использования угля и металла. Его издавали «Донуголь», «Коксобензол», «Химуголь», «Югосталь» и «Юрта» (Южно-российское товарищество). Журнал издавался в Харькове. Деятельность журнала была неразрывно связана



Поставленные перед журналом задачи были сформулированы следующим образом.

«Народное хозяйство вступает в новый период своего развития...

В этот исторический момент, момент величайшего подъема зарождается новый журнал тяжелой индустрии «Уголь и Железо». Задачи журнала ясны, они определяются существующей обстановкой. Теперь, когда мы начинаем новое дело, когда мы хотим реконструировать все наше народное хозяйство вообще и тяжелую индустрию, в частности, более, чем когда бы то ни было, нужна смелость мысли, нужно новое слово, живая речь; общественное внимание должно быть привлечено к здоровой и беспощадной критике в области нового строительства, могущей помочь общему делу; необходим постоянный учет новейших достижений иностранной техники и, главное, — экономической выгоды отдельных усовершенствований. Надо осветить взаимный опыт, начиная от производственных совещаний до опыта техников и администраторов и теоретиков — людей науки».

с угольной и горно-металлургической отраслями промышленности страны. Перелистывая страницы журнала, можно последовательно проследить направления и этапы становления и развития этих отраслей.

Журнал состоял из трех разделов. Одним из основных был раздел «Горная промышленность», в котором освещались вопросы планирования, развития горной науки и техники, организации труда. О тематике раздела можно судить по далеко не полному перечню статей, опубликованных в первые годы его издания. Это статьи Б. И. Бокия «Пути развития каменноугольной промышленности Донецкого бассейна» (1925 г., №1), П. И. Судакова «Значение южной металлургической промышленности в производстве черного металла в СССР» (1925 г., №1), А. А. Скочинского «О некоторых принципиальных вопросах в связи с проектированием новых шахт в Донбассе» (1925 г., №2), Н. А. Чинюкала «К вопросу об определении наивыгоднейшей скорости подвигания забоев» (1927 г., №20), Л. Д. Шевякова «Определение наивыгоднейших размеров шахтного поля при разработке свиты крутопадающих пластов» (1929 г., №47-48) и др.

1930-е и предвоенные годы

Бурное развитие и создание самостоятельных отраслей: угольной, металлургической, геологической, нефтяной и химической — привело к тому, что журнал уже не мог охватить всего разнообразия тематики, да и информация, необходимая для этих отраслей, резко увеличивалась в объеме и содержании. Каждой отрасли нужен был свой целенаправленный печатный орган. Появилась необходимость сосредоточиться только на вопросах угольной промышленности и горного дела в целом. В феврале 1930 г. в №53 журнала было

напечатано редакционное объявление следующего содержания:

С апреля 1930 г. журнал называется «Уголь». С №55 журнал начал публиковать материалы только по угольной промышленности и стал органом Всесоюзного объединения каменноугольной промышленности «Союзуголь». Это нашло свое отражение и в наименовании журнала, из которого была исключена вторая часть — «Железо». Журнал «переезжает» из Харькова в Москву и с тех пор издается в Москве.

В журнале стали печататься статьи по самым разнообразным вопросам угольной промышленности: экономике, проектированию и строительству шахт и разрезов, механизации добычи угля и проведению горных выработок, обогащению угля и др. Вот несколько публикаций статей тех лет: А. А. Скочинский «Научное исследование в советской угольной промышленности» (1935 г., №112); А. М. Терпигорев, М. М. Протодьяконов «Горные машины по выемке пластовых полезных ископаемых» (1935 г., №119); Л. Д. Шевяков «О системах разработки мощных каменноугольных пластов в СССР» (1938 г., №145); А. О. Сиваковский «Об итогах развития машин рудничного транспорта в СССР и за границей» (1939 г., №10-11); А. П. Судоплатов «Малая механизация подготовительных работ на каменноугольных рудниках» (1939 г., № 12) и т. д.

В 1930-е гг. ученые, конструкторы и инженеры-производственники на страницах журнала «УГОЛЬ» широко



Начиная с апрельской книжки, журнал «УГОЛЬ и ЖЕЛЕЗО» переименовывается в «УГОЛЬ» и реорганизуется в орган только Всесоюзного объединения каменноугольной промышленности (Союзугля).

В целях более полного обслуживания каменноугольной промышленности редакция принуждена отказаться от освещения металлургических проблем и сосредоточить свое внимание исключительно на вопросах горной промышленности. Принятые к напечатанию статьи металлургического характера будут помещены в ближайших двух книжках. Статьи, которые не удастся поместить, будут либо переданы другим журналам (с согласия авторов), либо возвращены авторам.

Редакция обращается ко всем работникам каменноугольной промышленности с просьбой принять ближайшее участие в их органе — журнале «УГОЛЬ».

обменивались мнениями по вопросам широкой механизации угледобычи, а именно по созданию и внедрению в производство первых врубовых машин, качающихся конвейеров, отбойных молотков, крепей, щитовых систем Журавлева и Чинокала, что в значительной степени способствовало развитию механизации работ на горных предприятиях. В журнале был опубликован ряд статей по этим проблемам. Среди них статьи главного редактора журнала *В. М. Бажанова* «Об основных задачах механизации» (1930 г., №63) и «Очередные задачи механизации каменноугольной промышленности» (1932 г., №77), статьи *В. А. Морозова* «К дискуссии о типе советской врубовой машины» (1933 г., №98-99).

Существовавшая в то время горная техника не могла в полной мере удовлетворить быстро возрастающих потребностей страны в топливе. Ученые и конструкторы начали работать над созданием новых высокопроизводительных комбинированных машин, обеспечивающих выемку, погрузку и транспортировку угля. Нужен был комбайн, над созданием которого работали *А. И. Бахмутский*, *В. Г. Яцких*, *Г. И. Роменский*, *П. А. Чихачев* и др. В 1932 г. в №85 журнала были опубликованы статьи *В. Г. Яцких* «К проблеме создания советского горного комбайна», *Н. И. Чичина* «Результаты первых испытаний горных комбайнов Бахмутского и Роменского-Яцких» и редакционная статья «Каким должен быть горный комбайн». На страницах журнала помещались материалы, в которых рассматривались вопросы конструирования комбайнов, подводились итоги испытаний их первых образцов, намечались пути дальнейшего развития комбайностроения.

Перевооружение средств добычи угля потребовало увеличения темпов проведения подготовительных выработок. Журнал также не остался в стороне от решения данной проблемы. Среди опубликованных по этой тематике материалов можно отметить статьи *У. Х. Рудя* «К вопросу организации скоростной проходки основных штреков при помощи легкой врубовой машины БШ и спаренных отбойных молотков» (1939 г., №7), *И. П. Цимбала* «Быстрое прохождение штреков при помощи врубовой машины БШ на шахтах Подмосковского бассейна» (1939 г., №10-11) и др.

Много внимания уделял журнал как традиционному Донецкому бассейну, так и новым, развивающимся бассейнам — Кузнецкому, Карагандинскому, Кизеловскому, угольным месторождениям Севера и Востока страны. Решению актуальных проблем их развития были посвящены многие статьи, в том числе *А. А. Ганеева* «Караганда — третья угольная база СССР» (1934 г., №100), *И. Н. Сидорова* «Вскрытие и системы разработок месторождений Кизеловского района» (1937 г., №144) и др.

В ряде статей, опубликованных в журнале, высказывались предложения о широком применении взамен деревянной металлической крепи. Большой интерес специалистов вызвала идея *И. В. Журавлева* о создании металлической механизированной крепи для очистных забоев. В 1937 г. в №139 журнала была опубликована статья

В. Т. Давидянца, *П. Е. Хижниченко* «Результаты испытаний галерей Журавлева на руднике «Сулюкта», в которой описывался опыт эксплуатации данной крепи.

Журнал принял активное участие в обсуждении такой важной проблемы, как предотвращение самовозгорания угля. Особенно актуальной она была для Кузнецкого бассейна, где потери угля в целиках достигали 40%. Многие авторы выступили со статьями, в которых предлагалось перейти к разработке мощных пластов с закладкой выработанного пространства.

После установления *А. Г. Стахановым* рекорда производительности труда и разветвления в стране стахановского движения в журнале широко освещались и пропагандировались достижения новаторов производства, новые методы и формы организации труда. С этого момента и вплоть до конца 1980-х гг. одним из основных разделов в журнале стал «Передовой опыт». Под этой рубрикой на протяжении полувека горняцкие коллективы обменивались достижениями в области организации и ведения горных работ, получения максимальных показателей в работе.

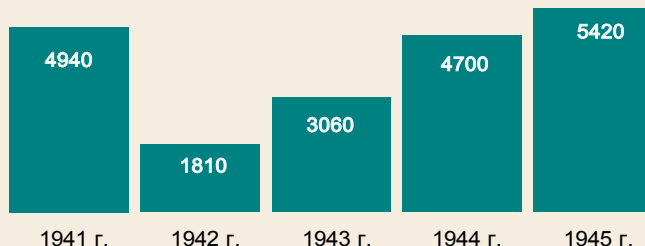
Великая Отечественная война

Журнал продолжал выходить и в тяжелые военные годы. Однако характер его публикаций существенно изменился. Вся его тематика была направлена на увеличение добычи угля, он нацеливал горняков на самоотверженный труд во имя Победы.

С десятого номера 1943 г., когда началось освобождение угольных районов от фашистских захватчиков, в журнале был введен специальный раздел — «За скорейшее восстановление Донбасса», задача

которого заключалась в содействии возрождения былой мощи угольного бассейна страны, восстановлению разрушенных врагом шахт, заводов, транспорта, городов и поселков, культурных и бытовых учреждений.

Для восстановительного периода было характерно не только проведение широких дискуссий о том, как быстрее и лучше возродить Донбасс — угольную «кочегарку» стра-



Тираж журнала «Уголь»
в годы Великой Отечественной войны, экз.

ны и Подмосковья, но и о том, как создать и переоснастить их новой передовой техникой и технологией.

На страницах журнала появляются статьи о создании и внедрении очистных комбайнов С. С. Макарова, А. Д. Сукача, В. Н. Хорина, М. Ф. Горшкова, А. Д. Гридина, А. В. Топчиева, проходческого комбайна К. А. Лоханина, скребкового конвейера Н. Д. Самойлюка и др.

Послевоенные годы

После аобеды в Великой Отечественной войне все силы страны были направлены на восстановление разрушенного народного хозяйства. В тот период в журнале публикуются статьи, направленные на успешное завершение процесса восстановления предприятий отрасли и увеличение добычи угля в стране. По этим вопросам выступали ведущие специалисты и ученые отрасли — *Л. Д. Шевяков* «Некоторые вопросы разработки угольных месторождений Кизеловского бассейна» (1946 г., №2-3), *И. А. Бабокин* «Пути повышения добычи угля в Подмосковном бассейне» (1948 г., №4), *А. Ф. Засядько* «Важнейшие задачи угольной промышленности» (1949 г., №8), *Б. Ф. Братченко* «Карагандинский бассейн на подъеме» (1950 г., №8).

В 1950-х гг. на страницах журнала проводились дискуссии по наиболее актуальным вопросам горного дела, в частности о переходе на систему разработки длинными столбами и комбайновую выемку, что содействовало широкому внедрению в производство этих прогрессивных решений. Были развернуты дискуссии по вопросу о методах изучения процесса сдвижения горных пород и о способах расчета его элементов. Значительное число публикаций посвящалось вопросам управления горным давлением, борьбы с внезапными выбросами угля, породы и газа, предотвращения горных ударов.

1960-1980-е гг.

В 1960-1980-х гг. получила широкое обсуждение проблема комплексной механизации очистных работ с применением механизированных гидрофицированных крепей. Публиковались статьи об опыте работы горняцких коллективов, по вопросам экономики, интенсификации и повышению эффективности производства, материалы по совершенствованию технологии подземных и открытых разработок, экономии и рациональному использованию материальных и трудовых ресурсов, экологии горного производства и другим темам.

Важное место на страницах журнала отводилось вопросам широкого развития добычи угля открытым способом, как наиболее эффективному способу добычи топлива. Ставя задачи создания наиболее экономичной работы отрасли, нельзя не сказать об обогащении добываемого угля, придании ему наиболее товарного вида, тем более эта часть деятельности угольных предприятий отставала от темпов угледобычи. Поэтому в журнале вопросам обогащения и качества угля также отводилось значительное внимание. Рост производительности труда и снижение производственных затрат, решение социальных вопросов, и особенно улучшение средств техники безопасности при ведении горных работ, постоянно присутствовали на страницах «Угля».

Перестройка. Годы реформ

В 1985 г. наступил переломный момент в жизни страны, началась перестройка политической и хозяйственной жизни, а с начала 1990-х гг. вступило в силу реформирование государственного устройства. Главной целью было изменение отношения к госсобственности, настал период приватизации. Резкий поворот в жизни страны потребовал и адекватных изменений в работе всех сфер народного хозяйства.

Это были наиболее трудные годы в истории журнала, как и в целом для отрасли. Смена общественной формации, распад Советского Союза, разрыв практически всех хозяйственных и экономических связей между предприятиями, резкое снижение объемов угледобычи, финансовый обвал — все это не могло не сказаться негативным образом на положении журнала. Тираж издания, поддерживаемый ранее Минуглепромом СССР (в 1980-е гг. на уровне 20 тыс. экз., в 1985-1987 гг. — почти 30 тыс. экз.), в начале 1990-х стал стремительно снижаться и в середине 1990-х гг. составлял только тысячу экземпляров.

После ликвидации Минуглепрома СССР, спустя год, в августе 1992 г. учредителем журнала стала созданная угольными предприятиями корпорация «Уголь России». На смену корпорации пришла компания «Росуголь», которая с июля 1993 г. и до декабря 1997 г. была учредителем и издателем журнала. Редакция была переведена из издательства «Недра» в компанию «Росуголь».

Изменился статус издания — из научно-технического журнал был преобразован в научно-технический и производственно-экономический. В эти годы журнал «Уголь» был практически единственным, центральным изданием в отрасли, причем не только в России, но и среди других стран СНГ. Вокруг него концентрировались ученые, инженерно-технические работники производства, он информировал горную общественность о том, что происходит в отрасли, о важнейших научных, технических и производственных достижениях, об основных целях и задачах, стоящих перед угольщиками, а также о трудностях переходного периода.

В 1998 г. после ликвидации компании «Росуголь» учредителями журнала становятся Минтопэнерго России, Союз углепромышленников, Академия горных наук, Общество горных инженеров. Изменен статус журнала — из научно-технического и производственно-экономического он преобразуется в научно-производственный журнал. Редакция переводится в Издательство Академии горных наук.

В апреле 1999 г. с созданием Углекомитета вновь меняется состав учредителей. Журнал становится печатным органом Минтопэнерго России, Углекомитета и Общества горных инженеров. Редакция переводится в ЗАО «Росинформуголь». В результате сотрудничества с ЗАО «Росинформуголь» в журнале регулярно и с нарастающим объемом стали публиковаться обзоры новостей и прессы по угольной тематике, оперативно помещались материалы совещаний, заседаний, конференций по проблемам отрасли, регулярно печатались аналитические обзоры работы угольных компаний и отрасли в целом. Журнал при поддержке ЗАО «Росинформуголь» в течение четырех лет

выходил с приложениями — информационно-аналитическими сборниками о работе угольной промышленности.

Среди публикаций на рубеже веков можно отметить такие статьи, как: *А. Г. Саламатин* «Угольная промышленность России на пороге нового тысячелетия» (2000 г., №1), «Угольная промышленность — надежды возрождения» (2000 г., №8); *В. Н. Попов* «О социальной политике отрасли на ближайшую перспективу» (2000 г., №1); *Б. Ф. Братченко*, *Е. С. Никонов* «Некоторые проблемы перспективного развития угольной промышленности России» (2000 г., №1) и др.

В 2001 г. с преобразованием Минтопэнерго в Минэнерго России и ликвидацией Углекомитета изменились учредители журнала. Журнал стал печатным органом Минэнерго России и Общества горных инженеров. В 2003 г. редакция была переведена в Фонд охраны труда работников угольной промышленности «Уголь-Фонд». В это время в тематике журнала значительное внимание стало уделяться вопросам охраны труда и промышленной безопасности, разбору аварий, произошедших на предприятиях отрасли.

В 2004 г. в результате очередной структурной реформы учредителем журнала становится Федеральное агентство по энергетике (Росэнерго). Редакция акционируется и становится самостоятельным юридическим лицом — ООО «Редакция журнала «Уголь».

С 2008 г. учредителями журнала являются Министерство энергетики Российской Федерации и ООО «Редакция журнала «Уголь».

В целом, за последние годы журнал всячески содействовал наведению информационных и деловых мостов между горными предприятиями и организациями, между разрозненными составляющими отрасли: наукой, производством, бизнесом. Он продолжал, как и в предшествующие десятилетия, способствовать развитию научно-технического прогресса угольной промышленности, обмену мнениями, новыми идеями, разработками, технологиями между горной общественностью различных угледобывающих регионов. Отличительной особенностью журнала стало обогащение его содержания разноплановыми по характеру и форме подачи материалами, основная часть которых не выходила за рамки профиля специализированного профессионального издания.

Журнал всегда был и является проводником государственной политики в угольной отрасли страны.

Его учредителями всегда были государственные органы управления угольной отраслью — это: Донуголь, Союзуголь, Наркомат угля, Минуглепром СССР, Росуголь, Углекомитет, Минтопэнерго России, Росэнерго, Минэнерго России.

На протяжении всех лет журнал также был и остается проводником важнейших открытий и разработок в научной и практической деятельности развития угольной промышленности. Главная заслуга в том, что журнал является необходимым и нужным советчиком для горняков, трибуной для их творческого обмена мнениями, участвует в обсуждении и выработке направлений развития отрас-

ли, принадлежит многочисленному авторскому активу журнала — видным горным ученым, специалистам, руководителям, шахтерам-новаторам — всем одаренным, изобретательным, смело и оригинально мыслящим работникам угольной промышленности.

В разное время активными авторами, рецензентами и членами редакционной коллегии журнала были:

— **академики и члены-корреспонденты Академии наук** *А. В. Докукин*, *Ю. Н. Малышев*, *Г. И. Маньковский*, *Н. В. Мельников*, *И. Н. Плаксин*, *Л. А. Пучков*, *В. В. Ржевский*, *А. А. Скочинский*, *А. О. Спиваковский*, *В. И. Сулов*, *А. И. Татаркин*, *А. М. Терпигорев*, *Л. Д. Шевяков*, *Н. А. Чинокал*;

— **организаторы угольной отрасли, видные ученые и специалисты** *Е. Т. Абакумов*, *И. А. Бабокин*, *Б. И. Бокий*, *И. С. Благов*, *Б. Ф. Братченко*, *А. С. Бурчаков*, *Л. Е. Графов*, *Н. К. Гринько*, *В. А. Гуськов*, *Е. Я. Диколенко*, *В. М. Ждамиров*, *А. Ф. Засядько*, *Л. М. Климов*, *С. Х. Клорикьян*, *Г. В. Красниковский*, *Г. Л. Краснянский*, *К. К. Кузнецов*, *А. С. Кузьмич*, *А. М. Курносов*, *Н. Я. Лазукин*, *Д. И. Малиованов*, *А. А. Манжула*, *А. Р. Моляк*, *В. В. Некрасов*, *Г. И. Нуждихин*, *А. Н. Омельченко*, *А. Д. Панов*, *М. М. Протодьяконов*, *В. В. Rogozov*, *Е. Н. Рожченко*, *А. Д. Рубан*, *А. Г. Саламатин*, *М. А. Сребный*, *В. В. Старичнев*, *А. П. Судоплатов*, *А. В. Топчиев*, *К. Е. Трубецкой*, *А. П. Фисун*, *А. К. Харченко*, *В. Н. Хорин*, *М. И. Щадов* и многие, многие другие.

Большую роль в становлении и развитии издания сыграли главные редакторы.

Первым ответственным редактором был **В. С. Андрианов** (1925-1927 гг.), затем — **Василий Михайлович Бажанов** (1927-1937 гг.), **М. Г. Турубинер** (10.1937-04.1938 гг.), **Андрей Дмитриевич Панов** (05.1938-06.1939 гг.), **В. П. Лебедев** (07.1939-1940 гг. и 1943-11.1946 гг.), **Габриель Антонович Ломов** (1940-1943 гг.). На протяжении четверти века (12.1946-08.1955 гг. и 10.1960-07.1974 гг.) возглавлял журнал в должности редактора **Георгий Владимирович Красниковский**. В промежутке этого периода (11.1955-09.1960 гг.) журналом руководил академик **Николай Васильевич Мельников**.

С 1959 г. введена должность главного редактора. Далее главными редакторами были: **Николай Константинович Гринько** (08.1974-02.1979 гг.), **Григорий Иванович Нуждихин** (03.1979-07.1987 гг.), **Анатолий Александрович Манжула** (08.1987-08.1989 гг.), **Виктор Михайлович Ждамиров** (01.1990-06.1993 гг.), **Валерий Евгеньевич Зайденварг** (07.1993-07.1998 гг. и 04.1999-09.2002 гг.), **Александр Евдокимович Евтушенко** (08.1998-03.1999 гг.), **Евгений Яковлевич Диколенко** (10.2002-10.2004 гг.), **Владимир Михайлович Щадов** (11.2004—01.2009 гг.), **Константин Юрьевич Алексеев** (08.2009—05.2014 гг.). С августа 2014 г. главным редактором является **Анатолий Борисович Яновский**.

Особую роль для журнала сыграл Борис Федорович Братченко, еще будучи министром угольной промышленности СССР в течение 20 лет он всесторонне поддерживал отраслевое издание, а с 1992 г. и до конца своей жизни в 2004 г. на общественных началах непосредственно руководил журналом в качестве первого заместителя главного редактора. К этой своей последней работе Борис Федорович Братченко относился с

душой, большой любовью и переживанием, считал, что журнал должен быть хорошим пособием и помощником в деле решения производственных, инженерных и экономических вопросов в угольной промышленности России. Под его руководством журнал за серии актуальных материалов по угольной отрасли стал обладателем Гран-при, Большой золотой медали и многочисленных дипломов ежегодного Всероссийского журналистского конкурса «ПЕГАЗ — Лучшая публикация по проблемам ТЭК России», неоднократным лауреатом Международных специализированных выставок-ярмарок «Уголь России и Майнинг», «Экспо-Уголь», выставок-смотров печатных изданий ТЭКа на ВВЦ.

В последние годы небезучастны к судьбе журнала, активно ему помогают авторы и члены редколлегии, видные ученые и специалисты: В. Б. Артемьев, В. П. Баскаков, В. А. Галкин, В. Е. Зайденварг, В. А. Ковалев, А. В. Корчак, В. С. Литвиненко, Ю. Н. Малышев, И. И. Мохначук, В. Н. Попов, Л. А. Пучков, А. А. Рожков, Л. В. Рыбак, А. И. Скрыль, В. М. Щадов, Д. В. Яковлев и многие другие.

Журнал пользуется авторитетом. Он награжден почетными грамотами Президиума Верховного Совета РСФСР, Минуглепрома СССР, ЦК Профсоюза работников угольной промышленности, Госкомиздата СССР, ВСНТО, ВДНХ. За последние годы журнал отмечен почетной грамотой Минтопэнерго России, Памятным знаком компании «Росуголь», 12 дипломами, главным призом — Гран-при «Бронзовой статуэткой — крылатый конь ПЕГАЗ» и Большой золотой медалью Всероссийского журналистского конкурса «ПЕГАЗ — Лучшая публикация по проблемам ТЭК России», двумя дипломами и медалями ВВЦ, Супер Гран-при, двумя Гран-при, медалью, золотой медалью и шестью дипломами выставки «Уголь России и Майнинг», тремя медалями украинской выставки «Уголь-Майнинг», двумя золотыми медалями и семью дипломами выставки «Экспо-Уголь», шестью дипломами выставки Miningworld Russia, дипломом Кузбасской Торгово-промышленной палаты.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

На современном этапе журнал «УГОЛЬ» — это ежемесячное научно-техническое и производственно-экономическое издание, печатный орган Министерства энергетики Российской Федерации. Минэнерго России перед журналом поставил задачу — оказывать информационную поддержку горным предприятиям по координации их усилий в процессе развития угольной промышленности России. В соответствии с этим строится работа редколлегии и редакции.

Редколлегия состоит из 32 человек. В ее составе — ведущие специалисты, горные ученые и руководители крупных угольных компаний, а также пять иностранных членов редколлегии. Редколлегия постоянно работает над совершенствованием тематики издания, приближением его содержания к насущным проблемам горняков.

В настоящее время публикуются материалы по обширному спектру вопросов горного дела, все статьи распределены более чем по 40 рубрикам. Среди основных —



следующие разделы: «Перспективы угольной отрасли», «Подземные работы», «Открытые работы», «Регионы», «Опыт работы», «Новости техники», «Горные машины», «Экономика», «Организация производства», «Безопасность», «Дегазация», «Ресурсы», «Экология», «Переработка и качество углей», «Рынок угля». По актуальным вопросам проводятся дискуссии. Значительная часть публикаций — это статьи, которые заказываются в угольных компаниях и администрациях шахтерских регионов. Из таких материалов формируются выпуски, посвященные профессиональному празднику «День шахтера», юбилеям и итогам работы предприятий. Наиболее активны в этом плане — компании АО «СУЭК», АО ХК «СДС-Уголь», ОАО «ОУК «Южжубассуголь», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Южуголь», ОАО «Русский Уголь».

С целью освещения важных проблем выпускаются тематические подборки. Значительное место отводится освещению международных форумов — выставок, конференций, совещаний. Им посвящаются отдельные подборки и целые номера, а затем, в последующих выпусках печатаются итоги, обзоры представленных экспонатов, технологий, оборудования.

Журнал распространяется по подписке, в основном в России. Журнал выписывают также в Казахстане, Германии, Китае, Польше, Великобритании, Чехии, Болгарии, Индии, Австралии, США, Канаде. Среди подписчиков более 80% — это предприятия и организации угольной промышленности (компании, шахты, разрезы, фирмы, заводы, обогатительные фабрики, институты, горноспасательные отряды), а также администрации городов, учебные институты, библиотеки. Для угольных предприятий и горных учебных заведений применяется специальная (льготная) подписка на журнал, в результате чего, например, в таких компаниях, как СУЭК и ХК «СДС-Уголь», каждое предприятие выписывает по 20-40 экземпляров журнала ежемесячно (в сумме СУЭК выписывает 1000-12000 экз., ХК «СДС-Уголь» — 200 экз.). Работники именно этих предприятий — крупных подписчиков на журнал, — являются и наиболее активными авторами статей в журнале.

Редакция постоянно работает над увеличением тиража — как в плане улучшения содержания, повышения актуальности публикаций, так и с предприятиями по разъяснению необходимости роста числа подписчиков.

Журнал входит в Перечень ВАК Минобразования России, на его страницах печатаются основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата технических и экономических наук. Журнал индексируется в международных базах Chemical Abstracts и GeoRef.

Журнал представлен в Интернете, имеет собственный сайт: WWW.UGOLINFO.RU.

На сайте представлена информация о журнале — история, награды, достижения, тематика, план изданий, требования к рукописям, расценки, условия подписки, архив и свежие выпуски журнала. В разделе On-line в свободном доступе представлены в электронном виде все выпуски журнала, начиная с 2006 г. (макеты всех номеров), выпуски текущего года — только для подписчиков. Также в свободном доступе представлены ежеквартальные аналитические обзоры итогов работы угольной промышленности

России, начиная с 2006 г. На сайте журнала имеются ссылки на более сотни Интернет-ресурсов наших партнеров: угольных компаний, органов управления отраслью, фирм, институтов, горных информационно-аналитических порталов и выставочных центров.

ПЛАНЫ И ЗАДАЧИ ЖУРНАЛА

Еще с середины 1970-х гг. на страницах журнала получил «постоянную прописку» опыт работы горняцких коллективов бригад, участков, шахт и разрезов. Этим публикациям и в дальнейшем будет уделяться особое внимание, отрасль ежегодно наращивает объемы добычи угля, растет число бригад — миллионеров.

Будут регулярно печататься аналитические статьи о состоянии и перспективах угольных компаний и отрасли в целом. Будут продолжены публикации научных и инженерных статей по новым технологиям, технике, экономическим аспектам. Особое внимание будет уделяться вопросам охраны труда и промышленной безопасности, публикациям новых разработок в этой области.

Часть материалов будет посвящена решению социальных проблем, публикациям официальных документов, относящихся к угольной промышленности.

Широко будет освещаться работа крупных международных горных форумов, конгрессов, саммитов, конференций, выставок — им будут посвящаться отдельные выпуски и публиковаться обзоры. В планах редакции регулярно знакомить читателей с зарубежной хроникой, новой иностранной техникой и опытом ее эксплуатации.

Редакционной коллегией и редакцией важное значение придается реализации предложений читателей, направленных на улучшение работы журнала, повышение актуальности, содержательности и эффективности публикуемых статей.

Вместе с достигнутыми положительными изменениями журнал не лишен некоторых недостатков — статьи на производственную и научную тему иногда не в полной степени отвечают текущим проблемам отрасли. Слабая связь с другими странами СНГ в вопросе распространения журнала, недостаточный подписной тираж.

С учетом этого строится работа редакции по улучшению журнала в части его содержания. Редакция, как и прежде, будет стремиться, чтобы каждый выходящий номер журнала нес в себе максимум интересной и полезной информации. При подборе материалов и составлении номеров, в первую очередь, будет уделяться внимание публикациям по вопросам развития угольной промышленности, опыту работы, вопросам безопасности шахтерского труда, освещению социально-экономических проблем, информированию о новой горной технике и технологиях.

Для дальнейшего улучшения работы, преобразования издания в более информативный журнал перед редакцией и редакцией стоят задачи:

— совершенствовать тематику, добиваться, чтобы статьи не носили оторванного от жизни характера, а в полной степени отвечали задачам отрасли;

— наладить более эффективную связь с предприятиями, проводить читательские конференции, иметь постоянный

авторский актив, больше печатать материалов с мест и откликов на статьи, дискуссии по актуальным для отрасли вопросам;

— усилить работу по имиджу журнала, увеличению числа подписчиков.

В целом наша работа нацелена на то, чтобы через журнал оказывать максимальную помощь горнякам в своевременном обеспечении их необходимой отраслевой информацией.

Рассмотрев ретроспективу журнала, можно констатировать следующее: журнал «Уголь» по праву завоевал авторитет серьезного и необходимого издания, освещающего практически все вопросы развития угольной промышленности.

За 90-летнюю историю журналом пройден большой путь: выпущено почти 1100 номеров, количество опубликованных статей превысило рубеж в 30 тысяч.

Редакция журнала «Уголь»
во главе с Б. Ф. Братченко, 2002 г.



**Дорогие читатели
и авторы!**

**Мы поздравляем вас
с юбилеем
отраслевого издания
и надеемся
на дальнейшее
творческое
сотрудничество.
Мы рады видеть вас
среди наших авторов,
ждем от вас новых
интересных статей.**

UDC 622.33(05) «1925/2015» © I. G. Tarazanov, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 6-13

UGOL' JOURNAL — 90 YEARS

Title

90 YEARS TOGETHER WITH OUR READERS (TOWARDS THE UGOL' — RUSSIAN COAL JOURNAL ANNIVERSARY)

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-6-13

Author

Tarazanov I. G.¹

¹ Ugol' Journal Edition LLC, Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information

Tarazanov I. G., Mining Engineer, Correspondent Member of the Russian National Academy of Energy Journalism, Deputy Chief Editor of Ugol' Journal, General Director, e-mail: ugol1925@mail.ru

Abstract

This journal is of great significance in establishing and developing the domestic mining science and the coal industry. Leafing through the filing of the past years, we can see how the industry was developed, technical level was increased, and the contents of the journal became more and more closely associated with practice. The journal has become a table-top book for many generations of mining engineers.

The history of origin and formation as well as a retrospective of the 90-year history of publication is presented. In the 1930s, scientists, designers and engineers on the journal pages exchanged views on such issues as a broad mechanization of coal production processes and mining equipment development and commissioning, which contributed to the work mechanization development in mining enterprises. During the Great Patriotic War, all topics of the journal were aimed at coal production increase and selfless work in the name of Victory. In the postwar years, all publications were focused on the soonest recovery of the war-affected coal areas and the development of new ones. In subsequent years, special attention

was paid to the coverage of advanced technologies and machinery, exchange of experience, scientific discussions on mining issues. Since the mid-1990s, the restructuring of the coal industry and resolving of social and economic problems, caused by the restructuring, was the main topic of the journal.

There are references to the articles, reflecting specific issues discussed in the journal in the concerned historical period. Current status and tasks of the journal for the coming years are discussed. It's noted that the Ugol' — Russian Coal Journal is rightfully gained credibility of a serious and must-be publication, covering almost all coal industry development issues. Over the 90-year history, nearly 1,100 issues have been published and the number of articles, published in the journal, has exceeded 30,000.

Keywords

Ugol' — Russian Coal Journal, Articles, Coal Industry, Mining, Mining Equipment and Technology, Mining Science, Outstanding Mining Scientists, Editorial Board, Editors, Sections, Topics.

Задачи журнала «Уголь» при реорганизации его в печатный орган каменноугольной промышленности страны (исторический экскурс)



«Огромные задачи, стоящие перед каменноугольной промышленностью СССР, делают особенно актуальными основные лозунги журнала — продвинуть до рудников и шахт последние достижения горной техники, организовать обмен опытом, помочь росту инициативы советских инженеров и техников в деле строительства новых каменноугольных предприятий и реконструкции существующих».

В. Бажанов. Уголь. 1930. № 55

БАЖАНОВ Василий Михайлович
Главный редактор журнала «Уголь» (1927-1937 гг.)

БАЖАНОВ В. М. (31.03.1889 — 1939 гг.) — горный инженер, один из первых организаторов советской угольной промышленности. Член РСДРП (б) с 1910 г. В 1917 г. окончил Петроградский горный институт. Делегат 2-го Всероссийского съезда Советов (1917 г.). С 1918 по 1922 г. — заместитель председателя и председатель Главного угольного комитета (Главуголь). Одновременно был первым председателем правления каменноугольной промышленности Донбасса. С 1922 по 1924 г. — управляющий Кузбасстрестом. С конца 1924 г. работает в Москве, заведовал промышленной секцией Госплана РСФСР, под его руководством сверстаны первая и вторая угольные пятилетки. Работал на руководящей работе в угольной промышленности Донбасса и Кузбасса. Внес большой вклад в организацию шахтного строительства в Подмосковном и Карагандинском бассейнах, а также в развитие открытых работ в Че-

лябинском и Кузнецком бассейнах. В 1936 г. — главный инженер Главугля и возглавляет комбинат «Донбассуголь», в 1937 г. — возглавляет трест «Несветайантрацит», в мае 1937 г. нарком Л. М. Каганович подписал приказ: «... бывшие руководители Главугля не вели борьбы с вредителями и шпионами, помогали им в их подлой работе». Арестован в мае 1937 г., расстрелян в 1939 г.

Реабилитирован. Имя Бажанова присвоено одной из крупнейших шахт Донбасса и улице в г. Макеевке. С именем В. М. Бажанова связано небывалое скорое восстановление угольного Кузбасса после гражданской войны. Этот профессиональный революционер с дипломом Горного института создал в Советском Союзе угольное производство в виде самостоятельной отрасли, которая, наравне с электрификацией и металлургией, стала основой индустриализации и экономической мощи нового государства.

**В журнале «Уголь» № 55 за апрель 1930 г. была опубликована
заметка «От редакции» за подписью главного редактора В. Бажанова**

ОТ РЕДАКЦИИ

Создание Всесоюзного объединения каменноугольной промышленности (Союзуголь) и реорганизация журнала в орган каменноугольной промышленности всего Союза поставили перед редакцией журнала ряд новых задач.

Анализ основных проблем развития Кузнецкого, Подмосковного и прочих бассейнов, разработка их специфических технических проблем, оценка последних достижений иностранной техники в приложении не только к Донбассу, но и к другим районам, обмен опытом между всеми рудниками Союза, — все это должно значительно расширить рамки той части журна-

ла, которая была посвящена вопросам каменноугольной промышленности. Чтобы обеспечить удовлетворительное решение новых задач, поставленных перед журналом, пришлось отказаться от второго раздела — статей по горнозаводской промышленности. А отсюда и необходимость **присвоения журналу нового названия — «Уголь».**

Эта реорганизация вполне отвечает желанию значительного круга читателей. На запросы редакции «Уголь и Железо» относительно программы журнала, целый ряд читателей и сотрудников высказался за это разделение, подчеркивая, что оно выдвигается жизнью, что необходимо создать журнал,



посвященный полностью проблемам каменноугольной промышленности.

Журнал «Уголь», сохраняя объем и те общие установки, которыми руководствовалась в прошлом редакция журнала «Уголь и Железо», должен теперь расширить не только круг своих читателей, но и сотрудников, как за счет руководящих работников, решающих проблемы расширения и технической реконструкции добычи угля в Сибири, на Урале, в Подмосковном бассейне и т. д., так и за счет работников, непосредственно претворяющих эти планы в жизнь.

В частности, в журнале должны найти отражение такие основные задачи, как создание мощного энергетического химического комбината и переход на строительство крупных шахт в Подмосковном бассейне, обогащение и коксование кизеловского угля, осуществление урало-кузнецкого проекта и проходка и оборудование шахт-гигантов в Кузнецком бассейне. Ведущие реконструктивные проблемы каменноугольной промышленности Союза, определяющие рационализацию топливоиспользования, снижение издержек производства и т. п., должны быть поставлены на обсуждение широкой массы административно-технических работников. За счет статей, посвященных этим проблемам, должен значительно расшириться экономический отдел журнала. Это — одна из первостепенных задач...

...Обмен опытом (все в тех же целях — достижения более высоких темпов развития) является второй из основных задач, которые ставит перед собой редакция журнала. Каменноугольная промышленность СССР за последние годы, несомненно, имеет ряд достижений. Успехи на отдельных участках нужно расширить, ввести в систему работы всех рудников... Механизация доставки, организация конвейеризированных участков в шахты, увеличение длины лав, установление, в связи с этим наиболее рациональной системы работ, — все это находит еще недостаточное освещение на страницах журнала.

На этом должно быть сосредоточено внимание. Работникам мест необходимо принять живейшее участие в обмене опытом через журнал. Научные деятели должны также внести свою лепту в это дело. Нужно помнить, что механизация в ближайшие годы должна широко охватить все производственные процессы. И наши оставшие в этом отношении бассейны вынуждены будут быстро подняться. Опыт наиболее механизированных шахт Донбасса и Кизела должен быть широко использован.

Еще острее стоит вопрос о новом шахтном строительстве. Позорные темпы проходки и оборудования шахт, отсутствие до сих пор стандартных проектов и отдельных наиболее важных частей последних заставляют с особым вниманием относиться ко всякого рода достижениям и техническим усовершенствованиям в области нового шахтного строительства. Редакция охотно предоставит место на страницах журнала для освещения примеров быстрой проходки стволов, околоствольных выработок, сбоек и т. п., быстрого и наиболее совершенного оборудования поверхности новых шахт, удешевления единицы работ, наконец, для описания основ типовых проектов. В этом отношении еще мало сделано.

Особое внимание редакция предполагает уделить в ближайшее время вопросам рационализации и рекон-

струкции поверхности как отдельных старых шахт, так и групп последних...

Наше внимание должно быть сосредоточено не только на проблемах рационализации поверхностного хозяйства отдельных шахт, но и на гораздо более крупных задачах — таких, как централизация поверхности, сооружение мощных центральных сортировок, моек, углесмесительных станций и, наконец, глубокая, коренная реконструкция железнодорожного транспорта, который уже становится кое-где наиболее узким местом в работе в Донбасса, и Кузбасса. Для освещения и этих проблем редакция уделит необходимое место.

Мы еще не научились полностью использовать все преимущества планового хозяйства. До сих пор еще не всеми работниками преодолена инерция прошлого — организация работы в территориальных рамках довоенных границ рудников. Журнал уделит внимание вопросам разработки отдельных районов и бассейнов в целом, независимо от существующих, зачастую по случайным признакам установившихся, границ между отдельными действующими шахтами и рудниками. Редакция охотно будет помещать статьи, посвященные вопросам оптимального размера новых шахт, укрупнения существующих и т. д.

Огромные задачи, стоящие перед каменноугольной промышленностью СССР, делают особенно актуальными основные лозунги журнала — продвинуть до рудников и шахт последние достижения горной техники, организовать обмен опытом, помогать росту инициативы советских инженеров и техников в деле строительства новых каменноугольных предприятий и реконструкции существующих.

В. Бажанов



*Паровой
экскаватор*





Поступательное движение

ГРИНЬКО Николай Константинович

Горный инженер, доктор техн. наук, профессор,
министр угольной промышленности Украины (1978-1985 гг.),
Главный редактор журнала «Уголь» (1974-1979 гг.)

Редакционная коллегия ежемесячного научно-технического и производственного журнала «Уголь» состояла из ведущих ученых (**Н. В. Мельников, А. В. Докукин, А. С. Бурчаков** и др.), а также крупных производственников (**Л. Е. Графов, Г. И. Нуждихин, В. М. Станкус, Ш. Т. Токмагамбетов** и др.), и, естественно, тематика журнала отражала соответствующие процессы в области науки, проектирования, комплексной механизации подземного и открытого способа добычи и переработки угля, экономики, техники безопасности, организации труда и управления.

В угольной отрасли успешно осваивались новые сложные регионы добычи угля, такие как Западный Донбасс, сложно структурный Экибастуз, за успешное освоение которых группе ученых, конструкторов и производственников были присвоены Государственные премии СССР, Государственных премий были удостоены и работы за разработку и внедрение комплекса мер борьбы с горными ударами (**И. А. Петухов, А. Н. Омельченко** и др.), непрерывно действующей газовой защиты (**Е. Ф. Карпов, И. Э. Биренберг** и др.).

Эти авторитетные премии, а их за 1970-е гг. работникам угольной отрасли присваивали девять раз, свидетельствуют о плодотворной интеллектуальной и инженерной деятельности специалистов-горняков. Надо сказать, что все технико-экономические показатели в этот период имели поступательный динамический рост.

Наряду с освещением научно-производственной деятельности журнал «Уголь» организовывал дискуссии, встречи с читателями, практиковался ежегодный отчет редколлегии на коллегии Минуглепрома. Одной из интереснейших тем дискуссии в 1977 г. была проблема подготовки горных инженеров, организованная ректором Московского горного института **В. В. Ржевским** и академиком **Н. В. Мельниковым**, где были выяснены разные взгляды на направленность подготовки горных инженеров. По-видимому, эта тема остается актуальной и на сегодняшний день.

Положительную оценку своей деятельности журнал «Уголь» получил от Президиума Верховного Совета России, который наградил журнал Почетной грамотой в 1975 г. в связи с 50-летием журнала.

С тех пор прошло много времени, и журнал отмечает свое 90-летие в сложное время для угольной отрасли

и, хотя прогнозы вещь — неблагоприятная, **но хочется верить, что уголь в топливном балансе России будет занимать достойное место**, ибо руководители страны при выстраивании стратегической энергетической перспективы должны учитывать реальные запасы энергоносителей, новые источники энергии и делать взвешенную экономическую оценку, не поддаваясь сиюминутным воззрениям.

Да, газ и нефть, — более дешевые энергоносители, чем уголь, но мы имеем не бесконечные запасы этого сырья, да и область применения у них более расширенная (быт, химия, двигатели внутреннего сгорания и др.). Есть, конечно, атом и нетрадиционные источники энергии, возможно появление новых, таких как водород. Все это поддается технико-экономическому сравнению и обоснованию, не только для отдельно взятой страны, но и для целых регионов, когда можно увязывать воедино добычу и производство энергоносителей, и их международную торговлю.

Устойчивое энергоснабжение, как учит мировой опыт, оценивается следующими пропорциями энергоресурсов: газ — до 40 %, нефть — до 25 %, все остальное приходится на другие виды энергоресурсов, где доминирующее место отводится, как правило, углю, в ряде случаев атомной энергии. По-видимому, это правило необходимо соблюдать и для России на длительную перспективу до середины нового столетия для обеспечения ее устойчивой энергетической безопасности.



С ГОРДОСТЬЮ ПРЕДСТАВЛЯЕМ НАШ НОВЕЙШИЙ ПРОДУКТ



ЕИСКНОФФ ОЧИСТНЫЕ КОМБАЙНЫ СЕРИЙ SL

Наивысшая рентабельность в сочетании с удобством и простотой в обслуживании делает добычу продуктивнее, чем когда-либо.

Очистные комбайны фирмы Eickhoff представляют собой наивысший уровень в производстве горношахтного оборудования.

Мы уже доказали, что шахтёры могут положиться на нашу технику



ОПЫТУ НЕТ АЛЬТЕРНАТИВЫ



Наивысший подъем

НУЗДИХИН Григорий Иванович

*Горный инженер, канд. техн. наук, профессор,
Главный редактор журнала «Уголь» (1979-1987 гг.)*

В 1980-е гг. угольная промышленность Советского Союза достигла наивысшего уровня добычи угля — более 700 млн т в год и наивысшей производительности труда рабочего по добыче угля — более 70 т/мес. В это время наступил переломный момент в жизни нашего государства, большое внимание уделялось вопросам перестройки экономической работы отрасли, внедрению основных положений радикальной хозяйственной реформы, переходу угольных предприятий на полный хозрасчет и самофинансирование. Значительную роль в этой важной работе сыграло решение Правительства о переходе угольной промышленности на расчетные цены, что позволило каждому угольному предприятию работать рентабельно.

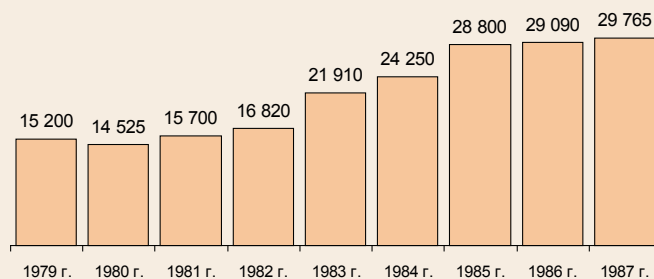
Журнал «Уголь» постоянно освещал эти вопросы на своих страницах, где часто выступали ведущие специалисты и руководители угольных регионов страны. Журнал достиг наивысшего тиража — около **30 тыс.** экземпляров, был рентабельным, а обложка и вклейка стали издаваться в цветном оформлении.

Большую помощь в работе редколлегии журнала оказывали руководители отрасли и угольных организаций регионов: **Б. Ф. Братченко, М. И. Щадов, Ю. Н. Малышев, В. И. Кузнецов, Н. С. Сургай, Л. В. Заводчиков, А. И. Лелеко, Н. А. Дрижд** и др.

В журнале постоянно помещались статьи об опыте работы горняцких коллективов. Передовики производства, бригадиры, Герои Социалистического Труда **М. П. Чих, В. Г. Девятко, Е. И. Дроздецкий, В. М. Гвоздев, А. П. Потанов, К. С. Маркелов** и др. на его страницах обменивались

опытом организации и ведения горных работ, достижениями максимальных показателей в работе.

Членами редколлегии журнала длительно и плодотворно работали: **Г. В. Красниковский, К. К. Кузнецов, Н. К. Гринько, А. М. Курносов, А. С. Бурчаков, В. Н. Хорин** и др.



Тираж журнала «Уголь» за 1979-1987 гг.

Журнал «Уголь» всегда с нами!

В марте 2015 г. среди студентов второго курса Института горного дела и геосистем Сибирского государственного индустриального университета в г. Новокузнецке прошла очередная студенческая научная конференция, посвященная истории, состоянию и перспективам развития угольной промышленности в странах Западной Европы и в Российской Федерации.

Конференции по отечественному и зарубежному опыту в области горного дела и других отраслей промышленности проводятся совместно с кафедрой иностранных языков СибГИУ с 1981 г. и стали традиционными.

Это 35-я научная конференция была посвящена 85-летию юбилею со дня основания университета. Да и возраст Института горного дела и геосистем (ранее это был горный

факультет) довольно солидный — 67 лет. Основной инженерно-технический состав горных предприятий Юга Кузбасса представлен выпускниками нашего учебного заведения.

Журналу «Уголь» в этом году исполняется 90 лет. Хотим отметить, что информацию при подготовке к зачетам и экзаменам по специальным дисциплинам, выполнении курсовых и дипломных проектов и подготовке к научным конференциям наши студенты получают не только в период лекционных и практических занятий, но и со страниц журнала «Уголь».

На ежегодно проводимой в г. Новокузнецке выставке-ярмарке «Уголь России и Майнинг» преподаватели и студенты встречаются с сотрудниками редакции на стенде журнала «Уголь».

От всей души поздравляем редакцию журнала «Уголь» со славным 90-летним юбилеем, желаем публикации интересных и актуальных научных статей, ждем вас в гости на очередную выставку-ярмарку «Уголь России и Майнинг» на нашей Кузнецкой земле.

С большим уважением к вам и наилучшими пожеланиями!

Председатель оргкомитета по проведению научной студенческой конференции, доцент кафедры геотехнологии, канд. техн. наук Юрий Кириллович Власкин и все участники конференции



ЭНЕРГИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ



МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ШИРОКУЮ ЛИНЕЙКУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА РАЗНЫЕ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТ.

Опыт «Силовых машин» поможет создать уникальное предложение, отвечающее именно вашим задачам. Мы предлагаем комплектную поставку оборудования и предоставляем заводскую гарантию. Мы создаем условия для эффективной эксплуатации электрооборудования.

- / синхронные генераторы переменного тока для судовых энергетических установок, стационарных и передвижных дизель-электростанций, а также ветроэнергетических установок;
- / электродвигатели переменного и постоянного тока;
- / электропривод и комплектные устройства переменного и постоянного тока;
- / тяговое электрооборудование для городского и железнодорожного электротранспорта, а также для карьерных самосвалов БелАЗ.

Joy Global: надежный партнер, который всегда рядом



Компания Joy Global, ведущий поставщик современного горношахтного оборудования, систем и адресного технического обслуживания для мировой горнодобывающей отрасли, в августе 2015 г. в Кузбассе, недалеко от г. Новокузнецк, ввела в эксплуатацию свой первый сервисный центр в России.

Joy Global осознает, что в непростые времена для промышленности как никогда важно быть рядом со своими заказчиками и оказывать им необходимые сервисные услуги мирового уровня качества.

Новое производственное предприятие, созданное компанией в регионе, представляет собой технологически современный, удобно расположенный производственный объект с возможностью прямого непосредственного общения заказчиков с компетентными специалистами Joy Global для достижения оптимального уровня техники безопасности и объемов производительности с учетом минимального уровня затрат на тонну производимого материала.

Время от времени даже самое лучшее оборудование нуждается в ремонте. Компания Joy Global инвестировала более 20 млн дол. США в строительство нового производственного объекта, который находится всего в нескольких километрах от новокузнецкого аэропорта Спиченково. Сервисный центр по своей площади занимает более 11000 кв. м. Производственные мощности нового промышленного объекта позволяют параллельно осуществлять несколько капитальных ремонтов оборудования и бесчисленное количество мелких ремонтов оборудования ежегодно.

Новое предприятие включает производственный цех для ремонтов и сервисного обслуживания оборудования, складское помещение для складирования готовой продукции и запасных частей, региональный административный офис, учебный центр и центр интеллектуального сервиса JoySmartSM, сочетающий в себе компетентные знания спе-

циалистов Joy Global, продукцию и услуги, предлагаемые заказчикам для оптимизации их производственной деятельности.

Благодаря возможностям интеллектуального сервиса JoySmartSM, компания Joy Global становится способной решать сложнейшие задачи, стоящие перед заказчиками, используя компьютерную диагностику, а также сотрудничая с заказчиками на принципах партнерства и предоставления сервисных услуг исходя из полученных опытным путем знаний. Такое решение было выработано, чтобы помочь заказчикам сократить расходы и увеличить производительность, одновременно предоставив возможность достичь и даже превзойти свои производственные и финансовые задачи.

Программа управления жизненным циклом оборудования (LCM) Joy Global позволяет понизить себестоимость добычи материала, давая возможность стать партнером с клиентом с целью оптимизации производительности заказчика на всем протяжении срока службы оборудования. Такое партнерство прочно основывается на трех ключевых ценностных факторах — абсолютная безопасность, наивысшая производительность и наименьшая степень затрат на тонну производимого материала.

Компания Joy Global также предоставляет в новом сервисном центре теоретические курсы обучения правилам эксплуатации оборудования и современную практическую подготовку с использованием новейших симуляторов для виртуального обучения.

Как отметил президент и управляющий директор Joy Global, Евразия, г-н **Дин Торнвелл**: «Мы возлагаем большие надежды на этот новый сервисный центр, поскольку он призван обозначить наше присутствие в указанном регионе, и позволит осуществлять более интегрированный комплекс услуг для заказчиков».

По словам Дина Торнвелла, после открытия сервисного центра инвестирования в данный проект продолжатся в форме закупок нового оборудования и установки его в производственных помещениях. Потенциал производственных площадей позволяет Joy Global вести обширное обслуживание клиентов уже на данном этапе, и темпы увеличения объемов сервиса будут наращиваться по мере роста потребностей горной промышленности.

Дин Торнвелл подчеркивает, что продажи оборудования, отвечающего мировым требованиям, предоставление высококачественных сервисных услуг и обслуживания одинаково важны и для самой компании Joy Global. «Для нас одно без другого не существует», — говорит он.

Joy Global продолжает служить клиентам и решать сложнейшие задачи горнодобывающей отрасли не только в Кузбассе, но и во всем мире.

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ВОЗМОЖНОСТЬ ДОСТИЧЬ ЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проходческий комбайн одновременной выемки и крепления модели Joy 12ED30 сочетает в себе опыт многолетних испытаний в подземных условиях и самые современные инновации.

Модель 12ED30 — оборудование нового уровня, имеющее высокую энерговооруженность, позволяет добиться наиболее равномерной и стабильной работы по выемке горной массы, совмещая при этом процесс возведения анкерной крепи с применением анкероустановщиков HFX.

Дизайн и конструктивное исполнение проходческого комбайна 12ED30 обеспечивают возможность его работы с большими нагрузками более продолжительное время, увеличивая временной интервал между капремонтами и снижая эксплуатационные затраты на протяжении всего срока службы оборудования.

Для получения детальной консультации об оборудовании и технологии его применения с целью достижения высокой производительности, уже сегодня можно связаться с региональным представителем Компании Джой Глобал.



ООО «ДЖОЙ ГЛОБАЛ»

653212, Кемеровская обл., Прокопьевский р-н,
пос. Калачево, ул. Мира, 15
Тел./факс: (3846) 64-22-00, 64-22-01

ОФИС В МОСКВЕ

Тел./факс: (495) 969-22-78, 663-37-87

ОФИС В КЕМЕРОВО

Тел./факс: (3842) 51-68-10, 51-65-83

Joy Global, P&H и Joy являются товарными знаками Joy Global Inc. Или одной из ее аффилированных компаний.

© 2015 Joy Global Inc. Или одна из ее аффилированных компаний. Все права сохранены.

JOYGLOBAL

JoyGlobal.com

joykuzbass@joyglobal.com

Автоматизация EICKHOFF гарантирует безопасность и качество — в России ввели в эксплуатацию первую лаву, работающую в автоматическом режиме

Томас БЛАК (Thomas Blak)

Горный инженер, менеджер по продажам

Eickhoff Bergbautechnik GmbH, D-44789, Бохум, Германия, тел.: +49 (234) 975-2235, e-mail: t.blak@eickhoff-bochum.de

В статье рассказывается о вводе в эксплуатацию еще одной лавы с очистным комбайном SL-300 немецкой фирмы EICKHOFF. Отличие данной лавы от остальных — это возможность работать в полном автоматическом режиме. Описывается технология, позволяющая вести так называемую «безлюдную выемку угля». Новая система повышает безопасность ведения работ в лаве, улучшает условия работы шахтеров и качество добываемого угля, а также повышает производительность. Применение самого современного оборудования в автоматизации добычного процесса является переходом на более высокий уровень технологии добычи угля.

Ключевые слова: EICKHOFF, комбайн SL-300, автоматический режим работы, EiControlSB, таблица статусов.

В конце июля 2015 г. на шахте «Польсаевская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» введена в эксплуатацию новая лава №1747 для отработки пласта с вынимаемой мощностью 1,6 м.

Лава оборудована очистным комбайном SL-300 фирмы EICKHOFF (Германия), новыми секциями крепи и забойным конвейером. В лаве впервые применена технология, позволяющая вести «безлюдную выемку угля» благодаря автоматизации выемочного цикла. Она является результатом совместной разработки специалистов EICKHOFF, MARCO и BECKER MINING.

Автоматизация комбайна в условиях очистного забоя зависит от очень многих факторов. По этой причине необходимо, чтобы программное обеспечение автоматизации предлагало, по возможности, большую гибкость, и которое в любое время может быть адаптировано к новым потребностям. Фирмой EICKHOFF разработанное программное обеспечение (ПО) EiControlSB, базируется на хорошо зарекомендовавшей себя системе EiControl и было дополнено системой, базирующейся на анализе статусов. Оно может изменяться и дополняться по желанию пользователя. Основной принцип заключается в том, что очистной комбайн всегда находится в каком-либо определенном статусе (State). В каждом из статусов точно описывается, как должен функционировать комбайн и какое условие должно выполняться, чтобы перейти в следующий статус. Путем последовательного совмещения многих статусов создается таблица статусов (State Table). Таким образом, можно запрограммировать любую очередность выемочных операций для комбайна. Все



Рис. 1. Контрольная сборка очистного комбайна EICKHOFF SL-300 с лавным оборудованием на поверхности шахты «Польсаевская»

выемочные операции вместе составляют один полный выемочный цикл. Отработка таблицы статусов зависит от хода процесса, а комбайн реагирует на изменение условий посредством различных режимов автоматики.

Для автоматического ведения работ очистной комбайн EICKHOFF SL-300 и лава оснащены дополнительными датчиками и сенсорами. С помощью скоростной линии передачи данных происходит постоянный обмен параметрами между комбайном и штрековой станцией, таким образом обеспечиваются контроль и управление очистным комбайном и лавным оборудованием. Станция дистанционного управления, расположенная в пятидесяти метрах от лавы в вентиляционном штреке, позволяет удаленно наблюдать и контролировать процесс выемки угля. Видеокамеры с прожекторами на обеих поворотных рукоятках комбайна EICKHOFF SL-300 и видеокамеры, установленные в секциях крепи, способствуют этому.

Дополнительные интерфейсы между Marco, Becker Mining и EICKHOFF позволяют обеспечить визуализацию данных на поверхность. С любого компьютера СУЭКа, подключенного к системе, можно наблюдать за работой

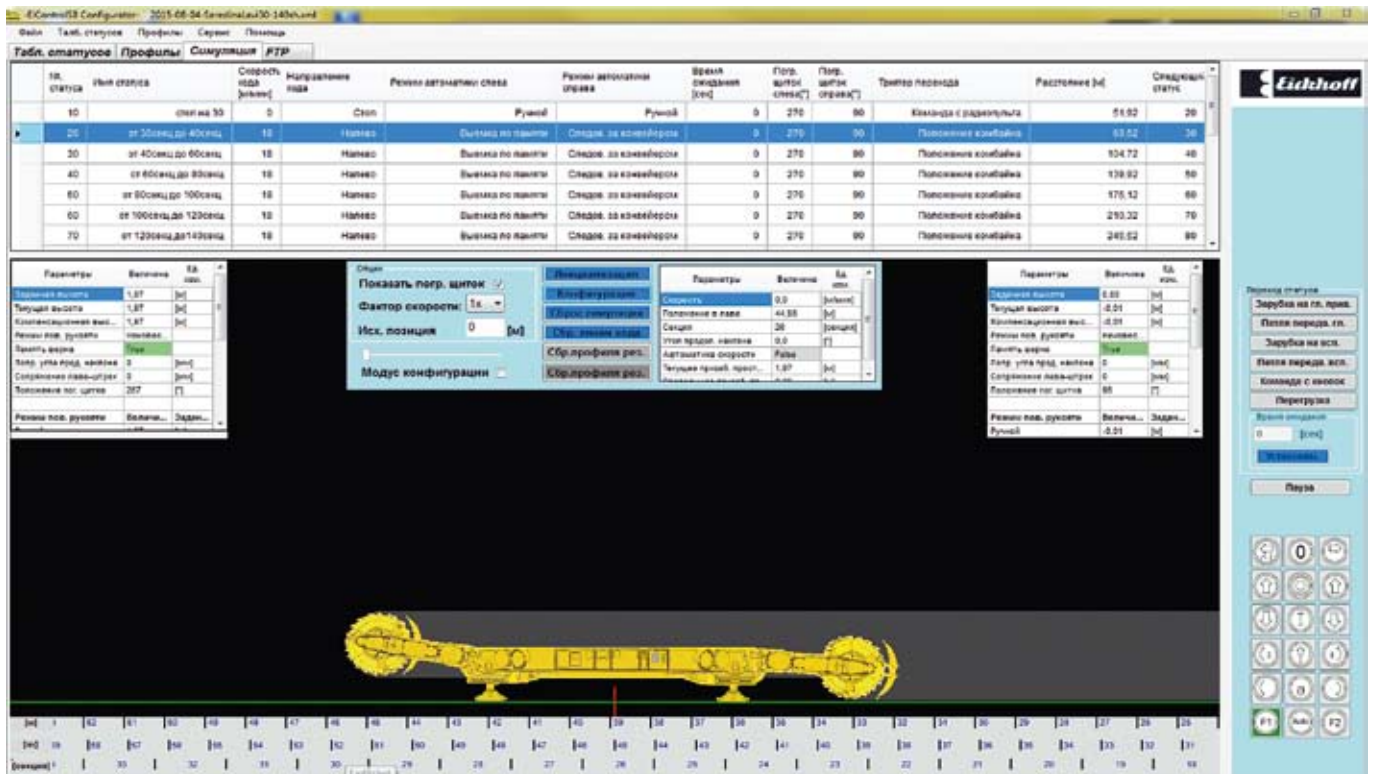


Рис. 2. ПО автоматизации — EiconrolSB Configurator с симуляцией добычного процесса

очистного комбайна EICKHOFF SL-300. Важные данные архивируются, что позволяет провести быстрый анализ сообщений неисправностей. Ускоряется планирование необходимых профилактических работ, уменьшаются затраты времени при их проведении.

Основными преимуществами безлюдного способа выемки угля являются безопасность ведения работ в лаве, улучшение условий работ шахтеров и лучшее качество добываемого угля.

Применение самого современного оборудования в автоматизации добычного процесса позволяет перейти на более высокий уровень технологии добычи угля. Оборудование EICKHOFF отвечает уже сегодня требованиям будущего.



Рис. 3. Фото с видеокamеры очистного комбайна EICKHOFF SL-300

UNDERGROUND MINING

UDC 622.232.72:65.011.56:622.33.016.62 © T. Blak, 2015

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 22-23

Title

EICKHOFF AUTOMATION ENSURES HIGHER SAFETY AND QUALITY — FIRST AUTOMATED FACE IN RUSSIA STARTED OPERATION

Author

Blak T.¹

¹ Eickhoff Bergbautechnik GmbH, Bochum, D-44789, Germany

Authors' Information

Blak Thomas, Mining Engineer, Sales Manager, tel.: +49 (234) 975-2235, e-mail: t.blak@eickhoff-bochum.de

Abstract

The article deals with the commissioning of another longwall with an Eickhoff SL-300 shearer loader. This longwall differs from its predecessors in the fact that it enables operation in the full-automatic mode. The technology allowing for the so-called «unmanned method of coal extraction» is described. The new system enhances safety in the mining operations, better the miners' working conditions, improves the quality of the extracted coal, and increases productivity. The incorporation of this cutting-edge automation technology into the mining process represents the transition to a higher technological level in coal mining.

Keywords

EICKHOFF, SL-300, Automatic Mode, EiControlSB, State Table.

Руководители СУЭК заняли верхние строчки в рейтинге «Топ-1000 российских менеджеров»

Ассоциация менеджеров и ИД «Коммерсантъ» 16 сентября 2015 г. представили ежегодный, 16-й рейтинг «Топ-1000 российских менеджеров».

Руководители СУЭК заняли верхние строчки в различных номинациях рейтинга в разделе «Энергетика и топливно-энергетический комплекс».

В частности, генеральный директор СУЭК Владимир Рашевский занял 1-е место в рейтинге высших руководителей, Кузьма Марчук – 4-е место в рейтинге финансовых директоров, Игорь Грибановский – 2-е место среди коммерческих директоров, Дмитрий Сыромятников – 2-е место среди директоров по управлению персоналом, Дмитрий Сиземов – 2-е место в рейтинге директоров по ИТ, Сергей Григорьев – 1-е место в рейтинге директоров по взаимодействию с органами власти, Сергей Твердохлеб – 3-е место в рейтинге директоров по корпоративному управлению, Денис Илатовский – 1-е место в рейтинге директоров по логистике.

В текущем году исследование Ассоциации российских менеджеров «Топ-1000 российских менеджеров» выходит



в 16-й раз. Будучи инструментом оценки профессиональной репутации российских менеджеров высшего эшелона, исследование подводит итоги работы российских управленцев за год, выявляя лидеров в отраслях и функциональных направлениях.

Наша справка.

Ежегодный рейтинг Ассоциации менеджеров «Топ-1000 российских менеджеров» реализуется ежегодно с 2001 г., он подводит итоги работы за год и выявляет наиболее профессиональных управленцев России. Основной принцип отбора – лучшие выбирают лучших (в ходе экспертного голосования лучшие топ-менеджеры оценивают успехи своих коллег). Список 1000 менеджеров, набравших самые высокие баллы по результатам голосования, публикуется в газете «Коммерсантъ». Менеджеры, занявшие ведущие места в рейтинге, становятся номинантами премии Ассоциации менеджеров. В нынешнем рейтинге список лучших российских менеджеров обновился на 44%. Появились новые номинации: «Директора по правовым вопросам» и «Директора по логистике».

Новый век технологий выемки угля

marco

ЭЛЕКТРОНИКА
ГИДРАВЛИКА
ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ



Центральный элемент системы pm32 - прибор управления секцией крепи pm32/sg/age - отличается беспрецедентно высокой скоростью передачи данных в шахте - 100 Мбит/с и другими новыми функциями.

marco

ООО «Марко Автоматика», ул. Шебелинская 10, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., 654063 Россия
Тел/Факс +7 3843 734800 longwall@marco.de www.marco.de



Опыт поддержания горных выработок при влиянии подработки в условиях шахты «Распадская»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-25-28>

РАЗУМОВ Евгений Анатольевич

Технический директор ООО «РАНК 2»,
650055, г. Кемерово, Россия,
e-mail: razumovea@rank42.ru

ГРЕЧИШКИН Павел Владимирович

Научный сотрудник ИУ СО РАН, канд. техн. наук,
650065, г. Кемерово, Россия,
e-mail: pv_grechishkin@mail.ru

ОПРУК Глеб Юрьевич

Научный сотрудник ИУ СО РАН, канд. техн. наук,
650065, г. Кемерово, Россия,
e-mail: opruk@yandex.ru

ДУДИН Артём Александрович

Заместитель технического директора ООО «РАНК 2»,
650055, г. Кемерово, Россия,
e-mail: dudinaa@rank42.ru

ВЕНГЕР Вячеслав Геннадьевич

Специалист по анкерному креплению ООО «РАНК 2»,
650055, г. Кемерово, Россия,
e-mail: slavavenger@mail.ru

Представлен опыт сохранения путевого и конвейерного штреков при подработке пласта в условиях шахты «Распадская». Обоснованы параметры усиления крепи участков выработок, попадающих в зону влияния подработки. Представлены расчетные схемы крепления экспериментальных участков выработок. Приведены результаты мониторинга состояния выработок после завершения активной фазы сдвижения горных пород в результате подработки. На основании оценки состояния выработок после завершения смещений массива пород установлено, что деформации их контура по подрабатываемому пласту находятся в допустимых пределах, подтверждено повышение эффективности сохранения выработок с применением анкерной крепи.

Ключевые слова: анкерная крепь, зона влияния подработки, способы охраны горных выработок, канатный анкер.

Важнейшим условием высокоэффективной и безопасной работы шахты является обеспечение рабочего состояния всей сети горных выработок в течение срока службы. Потребность поддержания рабочего состояния магист-

ральных выработок с длительным сроком эксплуатации на вышележащих пластах в течение всего срока их службы постоянно возрастает в связи с переходом горных работ на большие глубины и в более сложные горно-геологические условия.

При подработке горных выработок геодинамические процессы охватывают всю вышележащую толщу горных пород над соответствующими горными выработками, вызывая оседание поверхности в границах мульды сдвижения.

В общем случае влияние подработки на горную выработку сводится к следующему. Попадая в переднюю зону, выработка испытывает влияние пониженных напряжений, сравнительно близких к $n_{cp} \cdot H$ (где: n_{cp} — средний удельный вес горных пород; H — глубина от земной поверхности). В зоне опорных давлений, возникающих на передних границах расслоений, происходит сложное нагружение крепи горной выработки. В зоне разломов и опусканий пород крепление выработки испытывает резкую разгрузку, происходят большие деформации, разломы и опускания, затем выработка попадает в заднюю зону опорного давления вблизи границ разломов, где нагрузки возрастают [1, 2].

Нормативные документы [3, 4] содержат порядок расчета параметров крепи только для выработок, проводимых в полностью подработанных массивах после завершения процессов сдвижения. В соответствии с планом развития горных работ шахты «Распадская» в зону подработки попали две выработки: путевого штрека №3-10 и конвейерный штрек №3-10 (рис. 1).

Поэтому возникла необходимость проведения исследований по сохранению выработок с применением анкерной крепи в зоне влияния от подработки. Горно-геологическая характеристика пластов представлена в табл. 1.

Для выполнения расчета по усилению крепи конвейерного штрека №3-10 и путевого штрека №3-10 пласта 10 необходимо определить степень влияния подработки пластом 9 вышележащего пласта 10 (рис. 2) [5, 6].

Результаты расчета параметров зоны влияния подработки при ведении очистных работ по пласту 9 представлены в табл. 2.

Анализ результатов расчетов показал, что при ведении очистных работ по пласту 9 в зону полных сдвижения пород попадает пласт 10, а также частично междупластьев пластов 9 и 10, в зону интенсивной трещиноватости попадает междупластье пластов 9 и 10, в зону беспорядочного обрушения пород, при отработке нижележащего пласта, вышележащий пласт не попадает.

Оседание подрабатываемых углепородных массивов происходит по закону [7]:

$$u_{(y)} = m_B \cdot e^{-ky} \quad (1)$$

Горно-геологическая характеристика пластов

Вынимаемая мощность, m_b (м)	Глубина удаления от дневной поверхности, H (м)	Расстояние до вышележащего пласта, $h_{н.п.}$ (м)	Угол падения, α (градус)	Непосредственная кровля				Основная кровля			
				Характеристика пород (литотип)	Мощность h_n (м)	Коэффициент крепости пород по шкале Протодьяконова, f	$\sigma_{ск}$ алевролитов непосредственной кровли	Характеристика пород (литотип)	Мощность h_n (м)	Коэффициент крепости пород по шкале Протодьяконова, f	$\sigma_{ск}$ песчаников основной кровли
Характеристика подрабатываемого пласта 10											
2,2	135-250	-	6-10	Алевролит: мелкозернистый крупнозернистый	0-6 5-19	4-6	35-45	Песчаник	0-4	7-9	68,9
Характеристика подрабатывающего пласта 9											
1,86	238-308	41-43	6-10	Алевролит мелкозернистый	2-6	4-6	40,9	Песчаник	25-29	7-9	67,8

Таблица 2

Результаты расчета параметров зоны влияния подработки при ведении очистных работ по пласту 9

Наименование параметров	Пласт 9
Угол полных сдвижений пород со стороны падения пласта, градус	48
Угол полных сдвижений пород со стороны восстания пласта, градус	51
Угол максимального оседания пород, градус	81
Высота зоны беспорядочного обрушения пород ($h_{б.о.}$), м	9,3
Высота зоны интенсивной трещиноватости ($h_{и.тр.}$), м	28
Высота полных сдвижений пород ($h_{н.с.}$), м	78-112
Угол залегания пласта, градус	6-10
Расстояние до вышележащего пласта, м	41-43

где: $u_{(y)}$ — оседание массива; m_b — мощность подрабатываемого пласта; y — удаление слоя подрабатываемого массива от поверхности пласта (слоя вынимаемого); k — коэффициент, который зависит от физико-механических свойств пород подрабатываемого массива.

Результаты расчета деформаций при подработке пласта 10 пластом 9 приведены в табл. 3.

Оценка степени деформации пород производится путем сравнения фактических деформаций с критическими значениями. В случаях превышения фактическими деформациями критических значений породы считаются деформированными. Наиболее опасными являются горизонтальные деформации, создающие вертикальные и кососекающие трещины. Безопасные вертикальные деформации для анизотропных горных пород могут составлять 20-25 мм/м, а горизонтальные 2-4 мм/м [7]. Угольные пласты в силу повышенных пластических свойств, с крепкими песчаниками в кровле, имеют критические деформации значительно выше приведенных (более чем в 5-7 раз).

Безопасная высота подработки выработок, закрепленных податливой и жесткой крепью, значительно больше мощности междупластья между пластами 9 и 10, а значит, надежной защиты подрабатываемых выработок, закрепленных анкерной и податливой крепью, не обеспечивается [3].

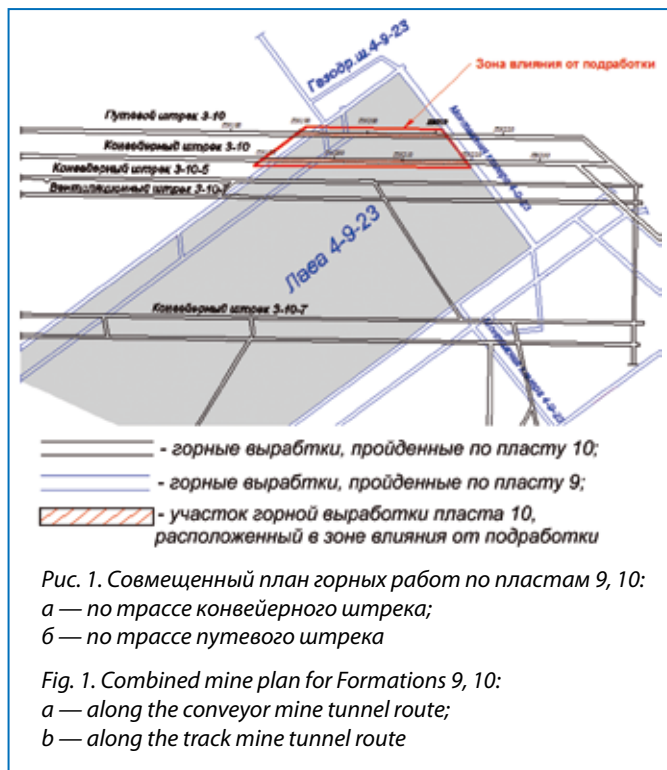


Таблица 3

Расчетные деформации пород при подработке массива пластом 9

Удаление от пласта, y (м)	Оседание пород, u (м)	Деформации пород, (мм/м)		
		Расчетные вертикальные, E_v	Расчетные горизонтальные, E_z	Критические растягивающие деформации, $E_{р.кр.}$
43 (лава пласта 9)	0,79	15,8	0,7	0,8-1,02

Для охраны выработок от вредного воздействия очистных работ необходимо применять в комплексе меры охраны выработок и конструктивные меры защиты крепи. Выбор мер охраны и защиты следует производить на основе сравнения ожидаемых сдвижений горного массива и смещений по контуру выработки с допускаемыми деформациями выработки и крепи по условиям эксплуатации.

Специалистами ООО «РАНК 2» был выполнен расчет усиления крепи на участках путевого и конвейерного №3-10 штреков, попадающих в зону подработки с использованием отдельных положений Инструкции [4]. Инструкция не содержит порядка расчета усиления крепи для описываемого случая, однако выполненные расчеты и проведенные опытно-промышленные работы подтверждают возможность сохранения выработок в заданных условиях.

Величину смещений пород в выработках полевых и пластовых, проводимых в нетронутым массиве и попадающих после подработки нижележащими пластами в зону над выработанным пространством, определяют по формуле, [3]:

$$U = k_{\alpha} \cdot k_0 \cdot k_s \cdot k_b \cdot (k_t \cdot U_t + k_L \cdot U_{II} + 12 \cdot v_n \cdot k_{t1}), \quad (2)$$

где: U_n — смещения пород в зоне влияния временного опорного давления подрабатывающей лавы; k_L — коэффициент, учитывающий литологический состав толщи пород между выработкой и подрабатываемым пластом; v_n — скорость смещения пород в выработке после подработки, принимаемая $1,2 \cdot v_n$; k_{t1} — коэффициент влияния времени поддержания выработки после подработки; $k_{\alpha}, k_0, k_s, k_b, k_t$ и U_t — величины, определяемые по «Указаниям...», [3].

По результатам расчета были проведены работы по усилению крепи участков конвейерного и путевого штреков, попадающих в зону подработки. Усиление крепи проводилось канатными анкерами АК02 ампульно-нагнетательного закрепления длиной по 7 м. (два канатных анкера в ряду с шагом установки рядов — 0,5 м, один ряд устанавливается

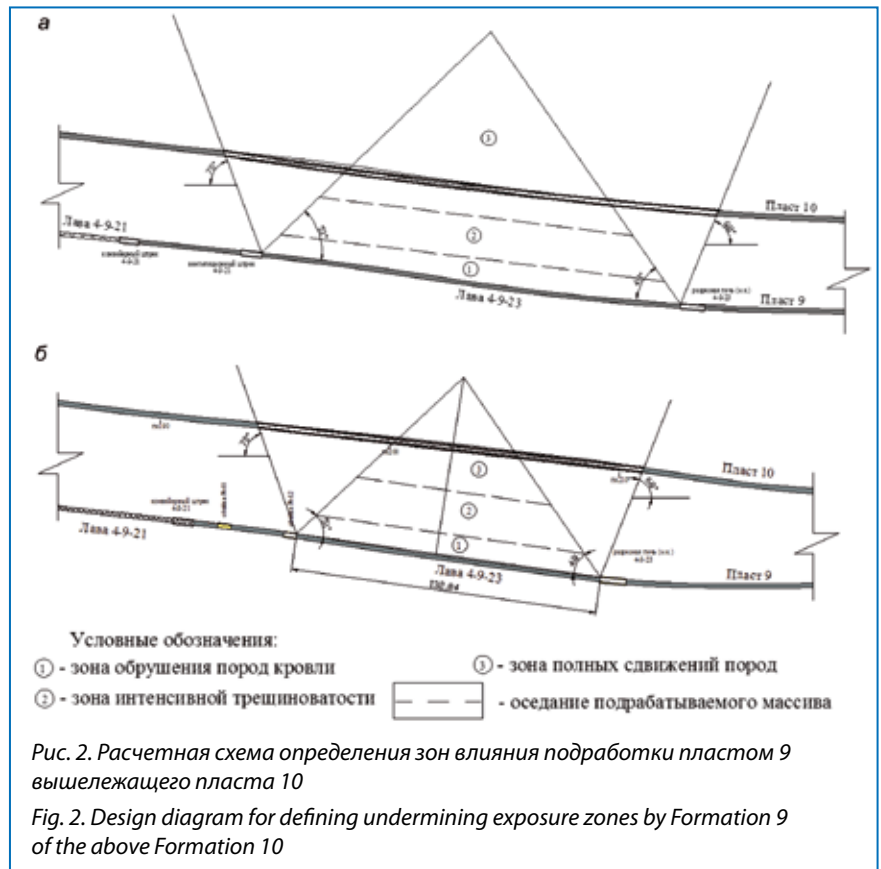


Рис. 2. Расчетная схема определения зон влияния подработки пластом 9 вышележащего пласта 10

Fig. 2. Design diagram for defining undermining exposure zones by Formation 9 of the above Formation 10

под опорные шайбы, следующий ряд в верхняк подпорной крепи) и подпорной крепью из спецпрофиля СВП-22 со средней стойкой, шаг установки рам — 1 м (рис. 3).

После прохода лавы №4-9-23 было проведено обследование подработанных горных выработок. По результатам обследования состояния крепи горных выработок: путевого штрека №3-10 в интервалах ПК183-ПК218 и конвейерного штрека №3-10 в интервалах ПК183-ПК226, после подработки лавой №4-9-23 было установлено, что:

— фактические параметры крепи соответствуют паспортным;

— активная стадия смещения пород и влияние очистных работ лавы №4-9-23 на контур путевого штрека №3-10 в интервале ПК183-ПК218 и конвейерного штрека №3-10 в интервале ПК183-ПК226 на момент обследования закончились (четыре месяца после подработки);

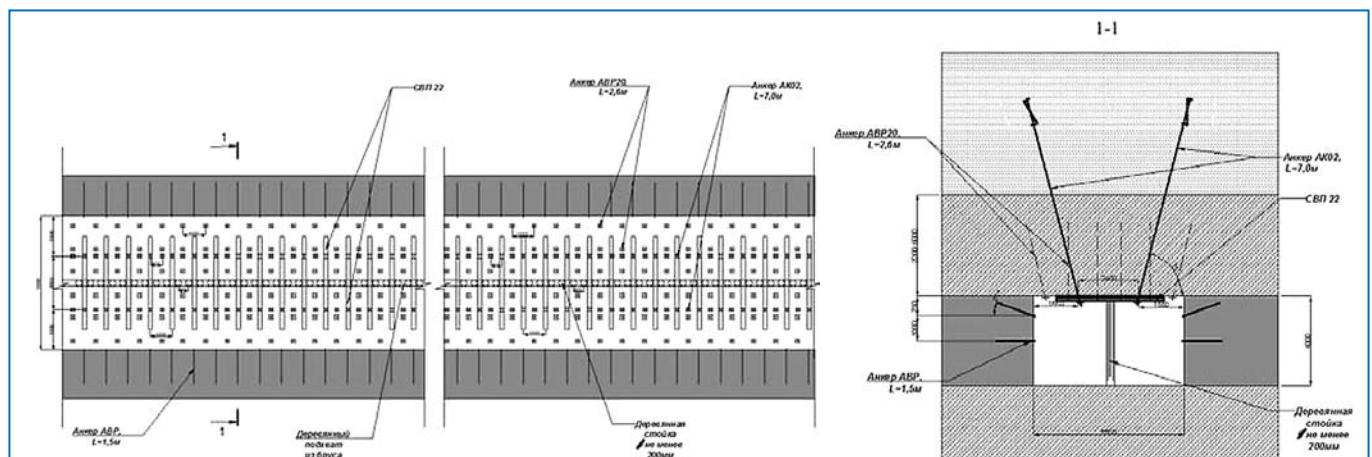


Рис. 3. Схема крепи конвейерного №3-10 и путевого №3-10 штреков в зоне подработки лавой №4-9-23

Fig. 3. Conveyor (No. 3-10) and track (No. 3-10) mine tunnel roof support fastening diagram in the area of undermining by face No. 4-9-23

— крепи путевого штрека №3-10 и конвейерного штрека 3-10 на экспериментальных участках находятся в удовлетворительном состоянии;

— глубинные реперы РГ-3, установленные на глубину 8 м, показали допустимые смещения пород кровли: в пределах 50 мм по каждому индикатору.

Таким образом, на основании результатов проведенной работы можно сделать следующие выводы:

- приведенные показатели ожидаемых величин влияния от подработки допустимы для безопасной эксплуатации выработок после их подработки;
- оседание массива от подработки штреков пласта 10 не превысило 0,8 м, что соответствует расчетным параметрам;
- смещения контура закрепленной анкерами кровли выработок по подрабатываемому пласту над краевыми частями нижележащего пласта не превысили 100 мм после завершения процессов сдвижения углепородного массива;
- установлено, что после окончания процессов сдвижения массива пород фактические параметры, подработанных горных выработок соответствуют паспортным, состояние крепи удовлетворительное;
- в зоне влияния от подработки массива пород подтверждено повышение эффективности сохранения выработок с применением анкерной крепи.

Список литературы

1. Борисов А. А. Механика горных пород и массивов. М.: Недра, 1980. 360 с.
2. Борисов А. А. Взаимодействие выработок при разработке свит пластов. Л.: ЛГИ, 1980.
3. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. Л.: ВНИМИ, 1986.
4. Приказ Ростехнадзора «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности от 17.12.2013 г. №610 «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. 2013. 195 с. [Интернет-портал]. URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx71094937> (дата обращения: 31.07.2015 г.);
5. Указания по управлению горным давлением в очистных забоях под (над) целиками и краевыми частями при разработке свиты угольных пластов мощностью до 3,5 м с углом залегания до 35°. Л.: ВНИМИ, 1984. 62 с.
6. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. М.: Недра, 1998. 290 с.
7. Теория защитных пластов / И. М. Петухов, А. М. Линьков, В. С. Сидоров и др. М.: Недра, 1976. 223 с.

UNDERGROUND MINING

UDC 622.281.74:622.33.012.2 «Raspadskaya» © E. A. Razumov, P.V. Grechishkin, G. Yu. Opruk, A. A. Dudin, V.G. Vegner, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 25-28

Title

EXPERIENCE IN MAINTAINING MINE WORKINGS AFFECTED BY UNDERMINING AT THE RASPADSKAYA MINE CONDITIONS

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-25-28

Authors

Razumov E. A. ¹, Grechishkin P.V. ², Opruk G. Yu. ², Dudin A. A. ¹, Vegner V. G. ¹

¹ RANK 2 LLC, Kemerovo, 650055, Russian Federation

² Russian Academy of Sciences' Institute of Coal (Siberian Branch), Kemerovo, 650065, Russian Federation

Authors' Information

Razumov E. A., Technical Director, e-mail: razumovea@rank42.ru

Grechishkin P.V., Ph. D.(Engineering), Research Fellow, e-mail: pv_grechishkin@mail.ru

Opruk G. Yu., Ph. D.(Engineering), Research Fellow, e-mail: opruk@yandex.u

Dudin A. A., Deputy Technical Director, e-mail: dudinaa@rank42.ru

Vegner V. G., Anchorage Specialist, e-mail: slavavenger@mail.ru

Abstract

The experience of saving track and conveyor mine tunnels during formation undermining at the Raspadskaya mine is presented. Roof support reinforcement parameters for mine workings affected by undermining are substantiated. Design diagrams for experimental development section fastening are provided. Results of the development condition monitoring, following the completion of an active phase of rock displacement due to undermining, are presented. Based on the assessment of the development condition following the completion of rock displacements, it was established that the development pattern deformations for the undermining layer are within acceptable limits, and the increased efficiency of the working conservation by roof bolting has been confirmed.

Figures:

Fig. 1. Combined mine plan for Formations 9, 10: a — along the conveyor mine tunnel route; b — along the track mine tunnel route

Fig. 2. Design diagram for defining undermining exposure zones by Formation 9 of the above Formation 10

Fig. 3. Conveyor (No. 3-10) and track (No. 3-10) mine tunnel roof support fastening diagram in the area of undermining by face No. 4-9-23

Keywords

Roof Bolting, Undermining Exposure Zone, Mine Working Protection Methods, Cable Bolt.

References

1. Borisov A. A. Rock and Rock Mass Mechanics [Mekhanika Gornyx Porod i Massivov]. Moscow, *Nedra — Mineral Resources*, 1980, 360 p.
2. Borisov A. A. Interaction of Developments during Reservoir Sequence Development [Vzaimodeistviye Vyrabotok pri Razrabotke Svit Plastov]. Leningrad, *LGI — LMI*, 1980.
3. Guidelines for Effective Deployment, Protection and Maintenance of Mine Workings at the USSR Coal Mines [Ukazaniya po Ratsionalnomu Raspolozheniyu, Okhrane i Podderzhaniyu Gornyx Vyrabotok na Ugolnykh Shakhtakh SSSR]. Leningrad, *VNIMI*, 1986.
4. Rostekhnadzor Order «On Approval of Federal Industrial Safety Codes and Regulations» [Ob Utverzhdenii Federalnykh Norm i Pravil v Oblasti Promyshlennoy Bezopasnosti] dtd 17.12.2013, No. 610 «Instruction on Calculation and Use of Roof Bolting in Coal Mines of the Russian Federation» [Instruktsiya po Raschetu i Primeneniyu Ankernoy Krepi na Ugolnykh Shakhtakh Rossiyskoy Federatsii] [Electronic resource]. RF Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision, 2013, 195 p. [Internet portal]. URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx71094937> (inquiry date: 31.07.2015).
5. Guidelines for Rock Pressure Control in Working Faces Below (Above) Solid Blocks and Edge Portions during the Development of Coal-Bed Suites with a Thickness of up to 3.5 m and a Bedding Angle of up to 35° [Ukazaniya po Upravleniyu Gornym Davleniem v Ochistnykh Zaboyakh pod (nad) Tselikami i Kraevymi Chastyami pri Razrabotke Svitly Ugolnykh Plastov Moshchnostyu do 3,5 m s Ugolom Zaleganiya do 35°]. Leningrad, *VNIMI*, 1984, 62 p.
6. Regulations for Protecting Structures and Natural Objects from Harmful Influence of Underground Mining at Coal Deposits [Pravila Okhrany Sooruzheniy i Prirodnykh Obyektov ot Vrednogo Vliyaniya Podzemnykh Gornyx Razrabotok na Ugolnykh Mestorozhdeniyakh]. Moscow, *Nedra — Mineral Resources*, 1998, 290 p.
7. Petukhov I. M., Linkov A. M., Sidorov V. S., et. al. Theory of Protective Layers [Teoriya Zashchitnykh Plastov]. Moscow, *Nedra — Mineral Resources*, 1976, 223 p.

В Кузбассе подведены итоги работы летнего трудового отряда СУЭК

В Кузбассе состоялось закрытие летнего сезона трудового отряда СУЭК. В церемонии закрытия приняли участие: заместитель начальника департамента молодежной политики и спорта Кемеровской области Андрей Дудник, глава г. Ленинска-Кузнецкого Вячеслав Телегин, представитель Фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ» Петр Пинтусов и лидер трудотрядовского движения, прославленный бригадир шахты «Котинская», Герой Труда России Владимир Мельник.

Ленинск-кузнецкие бойцы трудового отряда СУЭК за три летних месяца собрали более полутора тысяч мешков мусора и скошенной травы, привели в порядок десятки улиц и дворов, выкрасили, побелили ограждения, скамейки, бордюры на территориях пяти школ и двух детских садов. Ярko разрисовали или обновили не одну беседку и спортплощадку. Ребята оказали адресную помощь 73 солдатам войны, ветеранам труда, одиноким и беспомощным людям преклонного возраста.

В г. Киселевске — красили заборы и бордюры в городских скверах, благоустраивали территории детских садов, работали в школьных библиотеках, ремонтировали классы школ, оказывали помощь ветеранам и сиротам.

Полысаевский трудовой отряд также ударно потруился на благоустройстве родного города. Только скошенной травы было вывезено более 120 тракторных тележек.

По итогам сезона сорок пять лучших бойцов трудового отряда СУЭК были награждены сертификатами на суммы 5 и 10 тыс. руб. на приобретение цифровой техники. В качестве подарка за добросовестный труд для восьмидесяти трудотрядовцев организована поездка в г. Новокузнецк на



хоккейный матч местной команды «Металлург» с обладателем кубка Гагарина — СКА (Санкт-Петербург).

«Отрадно, что бойцы Трудового отряда СУЭК участвовали в реализации ряда программ и акций в год юбилея Победы в Великой Отечественной войне. Побывали в Кузнецком Алатау, поднявшись на пик Шилина, названный именем земляка, дважды Героя Советского Союза, установили на горной вершине портрет героя и знамя Победы. Ребята показали себя очень дружной командой, надежными товарищами. На каждого можно положиться в трудную минуту. Посетили расположенную в г. Юрге военную часть, где познакомились с историей боевого подразделения, увидели современное вооружение, в г. Киселевске приняли участие в военно-патриотической игре «Армия Победы», — отметил на торжественной церемонии **Петр Пинтусов.**

Трудовые отряды СУЭК — проект с богатой историей. В минувшем году он отметил первый юбилей — 10 лет. Старт работе отрядов был дан в 2005 г. в Красноярском крае. Сегодня это уже целое молодежное движение, охватившее все регионы присутствия Сибирской угольной энергетической компании. В 2013 г. отряды СУЭК начали работу в Кузбассе, Бурятии, Приморском и Хабаровском краях. Благодаря подписанному в начале июня Соглашению между Администрацией Кемеровской области и Фондом «СУЭК-РЕГИОНАМ» о сотрудничестве и совместной деятельности по созданию и финансированию подростковых трудовых отрядов в летний период 2015 г. было создано 406 рабочих мест в трех городах Кузбасса — Ленинске-Кузнецком, Полысаево и Киселевске, объединенных в Трудовой отряд СУЭК.

РЕКЛАМА

The Experts
in electrical engineering
for mining



BARTEC

Сердечно поздравляем наших партнеров в России и всех горняков с Днем шахтера!

Инновационная электротехника БАРТЕК обеспечит безопасную и эффективную работу наших потребителей в угольной промышленности.

info@me.bartec.de
bartec-mining.com

Научно-методические основы принятия проектных решений по комбинированной отработке пластов длинными и короткими забоями на угледобывающих предприятиях

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-30-34>

ВАРТАНОВ Александр Зараирович

Канд. техн. наук (ИПКОН РАН),
111020, Москва, Россия, e-mail: alvartanov@mail.ru

ПЕТРОВ Иван Васильевич

Доктор экон. наук, профессор
(ИПКОН РАН, ОАО «ЦНИЭИУголь»),
111020, Москва, Россия, e-mail: Direct_coal@mail.ru

ФЕДАШ Анатолий Владимирович

Доктор техн. наук, доцент (ИПКОН РАН),
111020, Москва, Россия, e-mail: fav.ipkon@yandex.ru

В статье рассмотрены проблемы проектирования разработки угольных месторождений подземным способом в осложненных горно-геологических условиях. Представлены результаты анализа практики разработки запасов угля с применением систем разработки длинными забоями, комплексно-механизированными забоями с полным обрушением пород кровли с выделением участков, рекомендуемых к разработке короткозабойными системами. Выявлены производственно-экономические причины и механизмы, направленные на обоснование консервации или списания балансовых запасов угля на участках шахтного поля, не пригодных для отработки длинными столбами. Предложен подход к прогнозному моделированию геомеханического состояния углепородного массива исходя из временного и пространственного распределения длинных и коротких забоев. Смоделированы независимая отработка и интегральное влияние разных систем разработки. Полученные результаты позволяют обосновать возможность на стадии проектирования сформировать варианты пространственного и временного распределения длинных и коротких очистных забоев на участке шахтного поля.

Ключевые слова: горные удары, комбинированная схема отработки пластов, комплексно-механизированный забой, короткозабойные системы отработки, локальные запасы, моделирование геомеханического состояния, потери угля, проектные решения, угольная шахта, углепородный массив, экономическая эффективность.

Минерально-сырьевая база угольной шахты является средой осуществления хозяйственной деятельности, направленной на формирование доходов компании, и одновременно фактором горного риска. При этом зачастую недропользователь не обладает всей полнотой знаний

о строении недр, в пределах которых он осуществляет свою деятельность [1]. Соотнесение коммерческой заинтересованности в объемах добычи угля с минимизацией соответствующих затрат при минимизации горных рисков — это задача требующая учета при проектировании.

При оценке проектных решений зачастую фиксируются недостатки проектирования, обусловленные текущими экономическими требованиями, направленными на минимизацию издержек производства, к ним относятся:

— выборочная отработка участков пластов с преимуществом применения систем разработки длинными столбами с полным обрушением пород кровли (ДСО) и выемкой угля в длинных комплексно-механизированных забоях (КМЗ), как наименее затратных на единицу добычи;

— консервация на неопределенный период времени или списание балансовых запасов угля на участках шахтного поля, не благоприятных для отработки длинными КМЗ [2].

Для этого в проектах в пределах горного отвода выделяются участки, которые рекомендуется разрабатывать короткозабойными системами (КСО). Пример схемы отработки выемочного поля с его раскройкой системами ДСО и КСО приведен на *рис. 1*.

В проектной документации даются предложения по отработке неблагоприятных участков в будущие периоды с разработкой специальных проектов. Анализ представленной стандартной схемы свидетельствует, что после полной выемки запасов угля длинным КМЗ в выемочных участках 1 ДСО и 2 ДСО доступ к запасам участков 1 КСО, 2 КСО, 3 КСО, 4 КСО будет существенно ограничен. Это приводит к ситуации формирования специфической новой стадии проектирования, когда собственник дает указание службам шахты подготовить обоснование нецелесообразности отработки запасов угля на неблагоприятных участках. В результате запасы угля на этих участках списываются или подлежат консервации.

При обосновании идут ссылки на осложненные горно-геологические условия и технологические ограничения разработки. Выявляются участки пластов с неправильной геометрией, переменной мощностью и неравномерной гипсометрией поверхности пласта.

В то же время, с учетом накопленного опыта, следует отметить, что для отработки локальных участков с выявленными нарушениями наиболее эффективными являются комбинированные системы разработки, сочетающие ДСО и КСО. При этом возможно применение камерных, камерно-столбовых технологий с отработкой угольного пласта короткими столбами. Возможно применение ме-

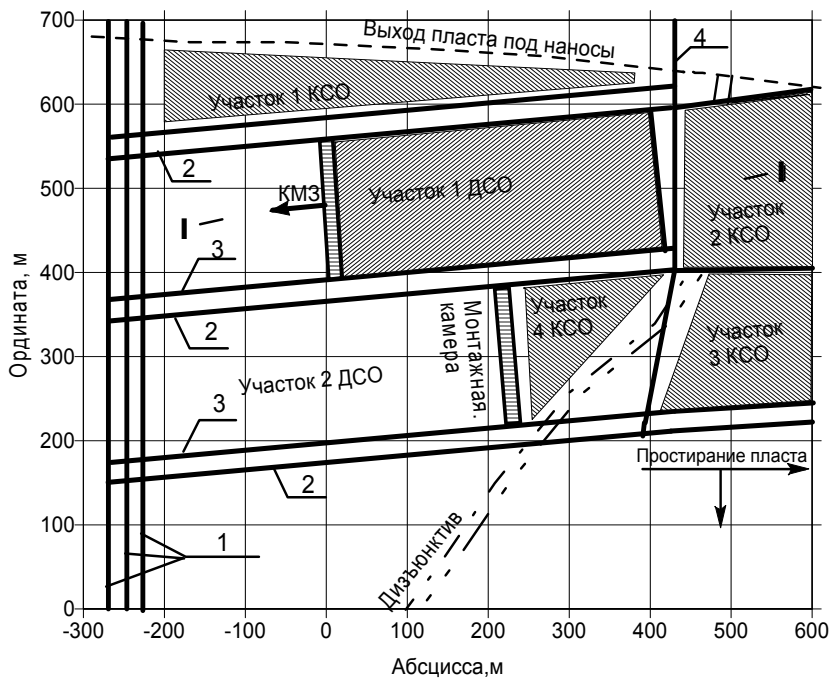


Рис. 1. Схема отработки выемочного поля системами разработки столбами (ДСО) и короткозабойными системами (КСО):

1 — подготовливающие выработки; 2 — вентиляционные штреки
3 — конвейерные штреки; 4 — фланговая выработка

Fig. 1. Diagram of the mine section work-out by long (pillars) and short face systems:

1 — preparatory developments; 2 — airways; 3 — belt entries;
4 — flank development

ханического или гидравлического способа разрушения угля, с транспортированием горной массы самоходными вагонами, конвейерной откаткой или с использованием гидравлического транспорта.

В Кузбассе участки, не благоприятные для длинных КМЗ, отрабатывались на шахте «Нагорная», им. В. И. Ленина, «Юбилейная», «Антоновская». Накопленный опыт подтверждает, что при выемке угля в коротких забоях достигаются технико-экономические результаты, сопоставимые с показателями длинных КМЗ в сложных условиях [3, 4, 5].

Анализ имеющегося опыта показал, что одним из факторов, ограничивающим область экономически эффективного применения КСО, является уровень потерь угля, который может составлять от 30 до 50%. Также сдерживающим фактором являются требования действующих нормативных документов, в том числе Правил безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03), запрещающих применение камерных и камерно-столбовых систем разработки на пластах, склонных к горным ударам.

В этих условиях необходимо соблюдение основных принципов устойчивости функционирования горных предприятий [6].

Поэтому при принятии проектных решений по отработке угольных пластов КСО на участках, не благоприятных для отработки ДСО, необходимо создание благоприятной для коротких забоев геомеханической ситуации. Это позволит снизить потери угля, повысить эффективность и безопасность отработки угольных пластов.

Оптимизация геомеханической ситуации возможна за счет изменения порядка отработки. В отличие от традиционного подхода, в первую очередь предлагается отрабо-

тывать неблагоприятные участки (1 КСО, 2 КСО, 3 КСО, 4 КСО). Рекомендуемый подход включает:

- упреждающую подготовку и отработку неблагоприятных участков на локальных выемочных полях и блоках вблизи выходов пластов под наносы и у геологических нарушений;

- отработку участка пластов КСО в зонах пониженного горного давления в первую очередь.

Это позволит:

- за счет реализации угля, добытого вблизи выходов пластов под наносы, получить инвестиции для покрытия затрат первого этапа строительства [7];

- избежать негативного влияния очистного выработанного пространства длинных очистных забоев и улучшить геомеханические условия за счет снижения напряженности горного массива;

- сократить ширину целиков или увеличить ширину камер посредством снижения горного давления.

Также рекомендуется отрабатывать участки, благоприятные для отработки ДСО, в последнюю очередь, так как механизированные крепи длинного КМЗ позволяют работать в зонах повышенного горного

давления. Для подтверждения предлагаемого подхода к проектированию проведено исследование характера распределения напряжений и деформаций в угольных целиках и породах кровли над камерными выработками. Исследования проводились методами математического моделирования [8].

Моделирование традиционного варианта отработки по схеме ДСО→КСО (сначала длинными забоями), осуществлялось на примере участка 1 ДСО, а потом короткими забоями на участке 2 КСО (см. вертикальное сечение I-I на рис. 1) [9].

Модель горного массива «уголь-порода» (рис. 2) рассчитана по горно-геологическим условиям Байдаевского месторождения Кузбасса: глубина разработки 650 м, мощность пласта — 2 м.

На выемочном участке по простираанию пласта: длинными очистными забоями отработано 300 м; камерной системой разработки — 85 м. Характеристики камерной системы разработки: 6 камер шириной 10 м; ширина междокамерного целика — 5 м.

Моделирование проводилось численным методом конечных элементов. В модели горного массива «уголь-порода» представлена графическая интерпретация распределения вертикальных смещений горных пород в двух вариантах: при интегральном влиянии выработанных пространств длинных и коротких забоев; при интегральном влиянии выработанных пространств только коротких забоев.

Из анализа графиков распределения вертикальных смещений (см. рис. 2) можно сделать вывод, что при отработке выемочного столба по схеме ДСО→КСО на участ-

Рис. 2. Модель горного массива «уголь-порода»: сплошные изолинии — вертикальные смещения горных пород (мм) при интегральном влиянии выработанных пространств длинных и коротких забоев; пунктирные изолинии — вертикальные смещения горных пород (мм) при интегральном влиянии выработанных пространств коротких забоев
 Fig. 2. «Coal-rock» rock mass model: solid isolines — vertical rock displacement (mm) at integral impact of short and long face goafs; dotted isolines — vertical rock displacement (mm) at integral impact of short face goafs

тке камерной отработки смещения пород кровли в 2,5-3 раза больше по сравнению с вертикальными смещениями при отработке в первую очередь выемочного столба короткими забоями.

Также проведен анализ распределения вертикальных напряжений в междукамерных целиках (рис. 3, 4).

Анализ производился по графикам:

- распределения вертикальных напряжений (МПа) в междукамерных целиках, кровле и почве камер при интегральном влиянии выработанных пространств, длинных и коротких забоев (см. рис. 3);
- распределения вертикальных напряжений (МПа) в междукамерных целиках, кровле и почве пласта при камерной системе разработки (см. рис. 4).

Проведенный анализ показывает, что при отработке выемочного столба по схеме ДСО→КСО максимальные нормальные напряжения в междукамерных целиках почти в 1,6 раза больше по сравнению с соответствующими напряжениями на участке камерной отработки.

На устойчивость междукамерных угольных целиков влияет нарушение горного массива выработанным пространством длинного очистного забоя. На рис. 5 и 6 представлено распределение коэффициента повреждаемости угля в целиках и кровле одной из камер (камера №4).

Проведены исследования интегрального влияния выработанных пространств длинных и коротких забоев на распределение коэффициента повреждаемости в окрестности камеры (см. рис. 5). В результате выявлено, что даже на расстоянии 65 м от выработанного пространства ДСО до камеры №4 в междукамерном целике остаточная прочность угля на 15% ниже этого показателя в угольных целиках вне зоны влияния выработанного пространства ДСО. При рассмотрении варианта пер-

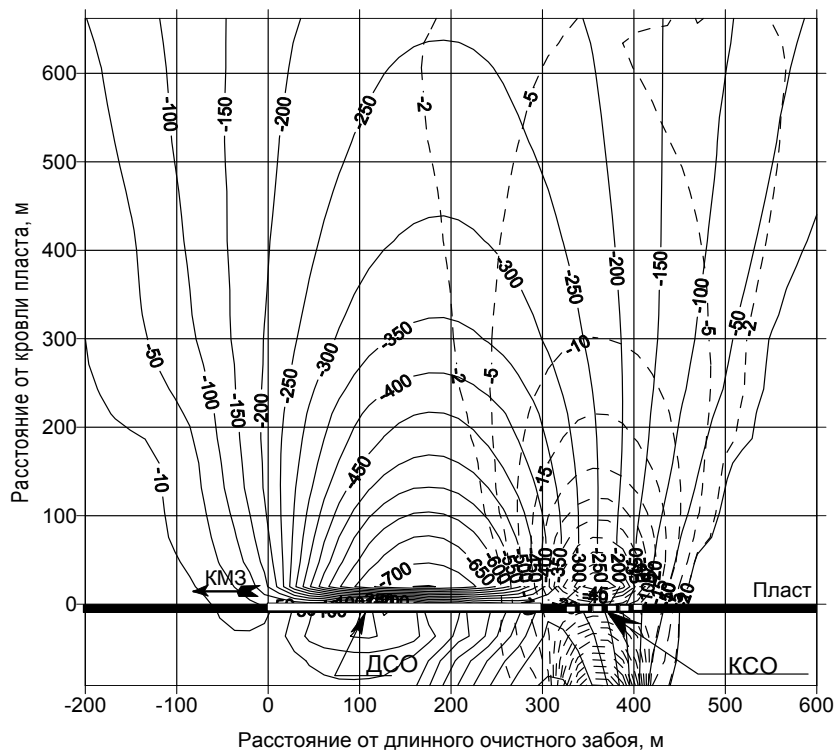


Рис. 3. Распределения вертикальных напряжений в междукамерных целиках: величины и направления максимальных нормальных напряжений в угольных целиках указаны векторами; К1, К2...К6 — номера камер

Fig. 3. Vertical stress distribution in interchamber pillars: values and directions of maximum normal stresses in coal pillars are indicated by the vectors; К1, К2...К6 — chamber numbers

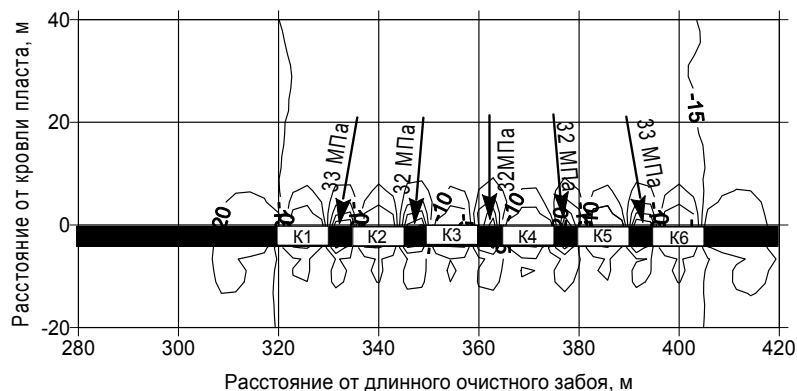


Рис. 4. Распределения вертикальных напряжений в междукамерных целиках: величины и направления максимальных нормальных напряжений в угольных целиках указаны векторами; К1, К2...К6 — номера камер

Fig. 4. Vertical stress distribution in interchamber pillars: values and directions of maximum normal stresses in coal pillars are indicated by the vectors; К1, К2...К6 — chamber numbers

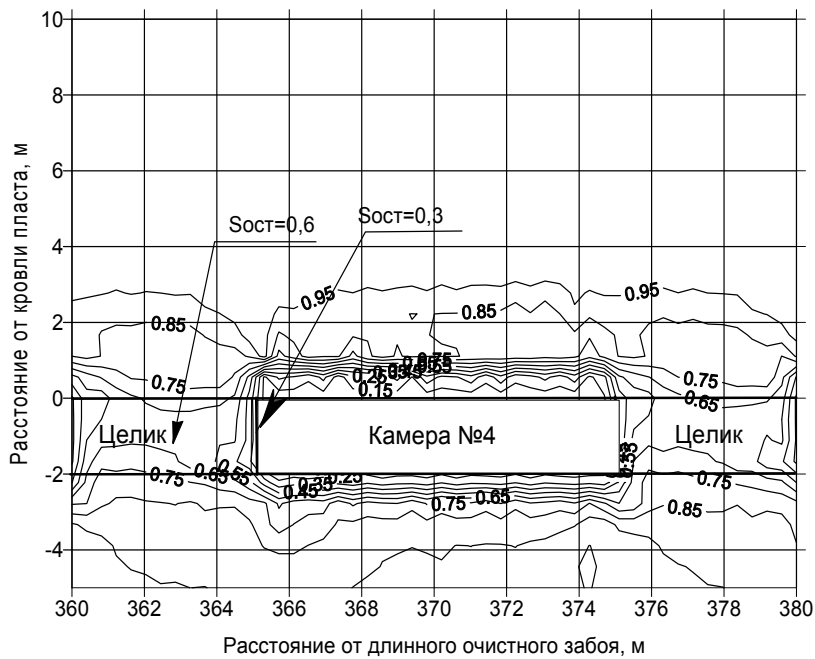


Рис. 5. Распределение коэффициента повреждаемости в окрестностях камеры при интегральном влиянии выработанных пространств длинных и коротких забоев

Fig. 5. Damage ratio distribution near the chamber in case of integral impact of long and short face goafs

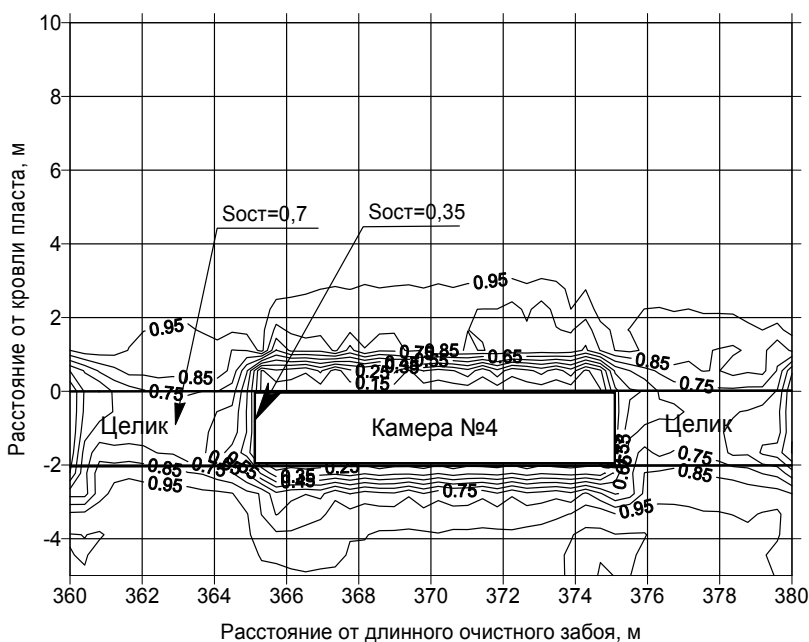


Рис. 6. Распределение коэффициента повреждаемости в окрестностях камеры при первоочередной отработке выемочного столба короткими забоями

Fig. 6. Damage ratio distribution near the chamber in case of extraction pillar primary work-out by short faces

воочередной отработки выемочного столба короткими забоями (см. рис. 6) распределение коэффициента повреждаемости в окрестности камеры и размеры зоны отжима угля в боках целика дают лучшие показатели.

Результаты моделирования проиллюстрировали, что отработка угольного пласта по схеме КСО → ДСО эффективнее и безопаснее традиционной схемы ДСО → КСО.

Разработанный алгоритм прогноза геомеханического состояния углеородного массива позволяет на стадии проектирования обосновать оптимальный вариант временного вовлечения в угледобычу и пространственного расположения длинных и коротких очистных забоев. Эти подходы должны использоваться при разработке и реализации календарного плана отработки запасов угля на всех этапах эксплуатации месторождения.

Список литературы

1. Захаров В. Н. Оценка управления горным риском, как инструмента повышения эффективности и безопасности функционирования горного предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. №51. С. 57-69.
2. Ефимов В. И., Сидоров Р. В., Корчагина Т. В. Актуальные вопросы проектирования консервации (ликвидации) неэффективных угледобывающих производств на примере шахт Прокопьевско-Киселевского района Кузбасса // Уголь. 2015. №4. С. 72-76.
3. Бауков Ю. Н., Колодина И. В., Вартанов А. З. Волновые процессы. Учебное пособие по проведению лабораторно-практических работ для студентов специальности 130401 «Физические процессы горного производства». М., 2010.
4. Каплунов Д. Р., Юков В. А. Формирование горнотехнической системы для комбинированной подземной разработки // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2007. № 10. С. 5-12
5. Опыт отработки мощного пологого пласта в сложных горно-геологических условиях камерно-столбовой системой / Б. П. Агудалин, П. В. Егоров, С. И. Калинин и др. // Подземная разработка месторождений полезных ископаемых / КузГТУ. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2000. С. 72-100.
6. Трубецкой К. Н., Корнилков С. В., Яковлев В. Л. О новых подходах к обеспечению устойчивого развития горного производства // Горный журнал. 2012. № 1. С. 15-19.
7. Петров И. В., Кушнеров Ю. П., Куршева С. Б. Бюджетное управление — инструмент достижения целей предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2005. №9. С. 142-148.
8. Моделирование параметров инновационных водоохраных мероприятий на основе производственно-технологических показателей добычи угля на предприятиях Вьетнама / С. Н. Гончаренко, Б. З. Ле, И. А. Стоянова и др. // Горный журнал. 2014. №9. С. 143-146.
9. Федаш А. В. Методика выбора при проектировании угольных шахт оптимального варианта комбинированной отработки пластов длинными и короткими забоями // Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2011. Вып. 1. С. 192-200.

UDC 622.273.016.62/. 63.001.5 © A. Z. Vartanov, I. V. Petrov, A. V. Fedash, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 30-34

Title

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR MAKING DESIGN SOLUTIONS ON THE INTEGRATED RESERVOIR WORK-OUT BY LONG AND SHORT FACES AT COAL MINES

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-30-34

Authors

Vartanov A. Z.¹, Petrov I. V.^{1,2}, Fedash A. V.¹

¹ IPKON RAN — Russian Academy of Sciences' Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources, Moscow, 111020, Russian Federation

² Central Research Institute of Economy, Scientific and Technical Information of the Coal Industry (TsNIEIugol'), OJSC, Moscow, 119071, Russian Federation

Authors' Information

Vartanov A. Z., Ph. D.(Engineering), e-mail: alvartanov@mail.ru

Petrov I. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, e-mail: Direct. coal@mail.ru

Fedash A. V., Doctor of Engineering Sciences, e-mail: fav. ipkon@yandex.ru

Abstract

This article discusses the issues of designing methods for underground coal deposit mining at complicated mining and geological conditions. The results of the review of practical experience of coal reserve development by using longwall and fully mechanized face systems with a complete roof rock collapse, with the identification of sections recommended for development by shortwall face systems, are presented. Production and economic causes and mechanisms, aimed to substantiate conservation or writing-off of coal-in-place reserves in the mine field areas, which are not suitable for work-out by long pillars, are identified. An approach to predictive modeling of the geomechanical condition of a rock mass based on temporal and spatial distribution of long and short faces is suggested. Independent processing and integral impact of different development systems are simulated. The results obtained allow us to justify the possibility of forming options of spatial and temporal distribution of long and short working faces at mine field sections at the design stage.

Figures:

Fig. 1. Diagram of the mine section work-out by long (pillars) and short face systems: 1 — preparatory developments; 2 — airways; 3 — belt entries; 4 — flank development

Fig. 2. «Coal-rock» rock mass model: solid isolines — vertical rock displacement (mm) at integral impact of short and long face goafs; dotted isolines — vertical rock displacement (mm) at integral impact of short face goafs

Fig. 3. Vertical stress distribution in interchamber pillars: values and directions of maximum normal stresses in coal pillars are indicated by the vectors; K1, K2... K6 — chamber numbers

Fig. 4. Vertical stress distribution in interchamber pillars: values and directions of maximum normal stresses in coal pillars are indicated by the vectors; K1, K2... K6 — chamber numbers

Fig. 5. Damage ratio distribution near the chamber in case of integral impact of long and short face goafs

Fig. 6. Damage ratio distribution near the chamber in case of extraction pillar primary work-out by short faces

Keywords

Rock Bursts, Combined Mining Reservoir Development Schematic Diagram, Longwall Mining, Shortwall Mining, In-Place Reserves, Geomechanical State Simulation, Loss of Coal, Design Solutions, Coal Mine, Coal-Bearing Rock, Cost Efficiency.

References

1. Zakharov V. N. Mining Risks Assessment and Management as a Tool for Improving the Efficiency and Safety of the Mining Enterprise Operation [Otsenka i Upravleniye Gornym Riskom kak Instrument Povysheniya Effektivnosti i Bezopasnosti Funktsionirovaniya Gornogo Predpriyatiya]. *Gornyy*

Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' — Mining Information and Analytical Bulletin, 2013, No. S1, pp. 57-69.

2. Yefimov V. I., Sidorov R. V. & Korchagin T. V. Topical Issues of Designing the Conservation (Abandonment) of Inefficient Coal Mines on the example of the mines in the Kuzbass Prokopyevsky-Kiselevsky District [Aktualniye Voprosy Proyektirovaniya Konservatsii (Likvidatsii) Neeffektivnykh Ugledobyvayushchikh Proizvodstv na Primere shakht Prokopyevsko-Kiselevskogo Raiona Kuzbassa]. *Ugol'* — Russian Coal Journal, 2015, No. 4, pp. 72-76.

3. Baukov Yu. N., Kolodina I. V. & Vartanov A. Z. Wave processes. Tutorial for practical laboratory works for the Specialty 130401 «Physical Mining processes» students. Moscow, 2010.

4. Kaplunov D. R. & Yukov V. A. Formation of Mine Engineering Systems for Integrated Underground Mining [Formirovaniye Gornotekhnicheskoy Systemy dlya Kombinirovannoy Podzemnoy Razrabotki. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten'* — Mining Information and Analytical Bulletin, 2007, No. 10, pp. 5-12.

5. Agudalin B. P., Egorov P. V., Kalinin S. I., et al. Experience of Thick Flat Reservoir Mining by Chamber-and-Pillar Systems under Complex Mining Geological Conditions [Opyt Otrabotki Moshchnogo Pologogo Plasta v Slozhnykh Gorno-Geologicheskikh Usloviyakh Kamerno-Stolbovoy Systemoy]. *Podzemnaya razrabotka mestorozhdenii poleznykh iskopaemykh — Underground mining, KuzGTU — KuzSTU, Kemerovo, Kuzbassvuzizdat, 2000, pp. 72-100.*

6. Trubetskoy K. N., Kornilkov S. V. & Yakovlev V. L. New Approaches to Sustainable Development of Mining» [O Novykh Podkhodakh k Obespecheniyu Ustoychivogo Razvitiya Gornogo Proizvodstva]. *Gornyy Zhurnal — Mining Journal, 2012, No. 1, pp. 15-19.*

7. Petrov I. V., Kushnerov Yu. P. & Kursheva S. B. Budgetary Management as a Tool for Achieving the Enterprise's Objectives [Byudzhethnoye Upravleniye — Instrument Dostizheniya Tseley Predpriyatiya]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten'* — Mining Information and Analytical Bulletin, 2005, No. 9, pp. 142-148.

8. Goncharenko S. N., Le B. Z., Stoyanova I. A., et al. Simulation of parameters of innovative water conservation measures on the basis of production and technological coal mining indicators at the Vietnam enterprises [Modelirovaniye parametrov innovatsionnykh vodookhrannykh meropriyatii na osnove proizvodstvenno-tekhnologicheskikh pokazatelei dobychi uglya na predpriyatiyakh V'etnama]. *Gornyy Zhurnal — Mining Journal, 2014, No. 9, pp. 143-146.*

9. Fedash A. V. Procedure of Selecting Optimal Options for Combined Reservoir Mining by Long and Short Faces While Designing Coal Mines [Metodika Vybora pri Proyektirovanii Ugolnykh Shakht Optimalnogo Varianta Kombinirovannoy Otrabotki Plastov Dlinnymi i Korotkimi Zaboyami]. *Izvestiya TulGU. Nauki o Zemle — TSU News. Earth Sciences, 2011, Issue 1, pp. 192-200.*

**Надёжное и безопасное
транспортное средство в шахте**

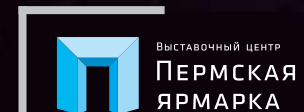
PAUS
...the people who care



MinCa

- > Разработана для максимально сложных условий в шахте
- > Грузоподъёмность — 4 тонны
- > Чрезвычайно манёвренная
- > В стандартном и взрывозащищенном исполнении

ООО «ПАУС»
115054, г. Москва
ул. Дубининская, д. 57, стр. 1А, оф. 105
(495) 783-21-19
info@paus.ru
www.paus.ru



ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ПЕРМСКАЯ
ЯРМАРКА

«Рудник 2015»
13-16 октября
Пермь
стенд 3E21



Оборудование и технология для безлюдной добычи угля из-под бортов открытых разработок

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-36-40>

НЕЦВЕТАЕВ Александр Глебович

Доктор техн. наук,
инициатор и руководитель
проекта по добыче угля
комплексом КГРП в России,
650023, г. Кемерово, Россия,
e-mail: agn3000@mail.ru



ГРИГОРЯН Армен Ашотович

Управляющий партнер
ООО «Иновационные
Горные Технологии»,
650023, г. Кемерово, Россия,
e-mail: armen008@mail.ru



ПРУЖИНА Денис Игоревич

Генеральный директор
ООО «Иновационные
Горные Технологии»,
650023, г. Кемерово, Россия,
e-mail: denis088.kem@mail.ru

В работе представлены этапы развития комплексов глубокой разработки пластов КГРП для безлюдной технологии угледобычи. При подготовке статьи использованы проспекты компаний Dieseko (1983 г.), SHM (2000 г.), Terex (2007 г.), Vucyrus (2009 г.), Caterpillar (2011 г.). Первые опытные образцы, The Thin Seam Miner были выпущены компанией Dieseko (Нидерланды). Из-за убыточности бизнес был продан компании Mertec (США), которая по тем же причинам в 1994 г. продала бизнес компании SHM (США), которой на базе опыта предшественников и произведенных улучшений конструкции комплексов удалось наладить прибыльное производство комплексов для разработки тонких пластов (РТП) в промышленных масштабах. В статье представлена хронология модификации всех комплексов РТП и описаны производимые модификации по их совершенствованию.

Ключевые слова: комплекс глубокой разработки пластов (КГРП), разработчик тонких пластов (РТП), Dieseko (Голландия), Mertec (США), SHM (США), Terex-SHM, Vucyrus-SHM, CAT-SHM, РТП-КГРП, режущий модуль, толкатель, шнековый конвейер.

Начиная с 1950-х гг., в США освоена технология извлечения угля из пластов, оставшихся под бортами открытых угольных разработок, достигших предельного коэффициента вскрыши. В дальнейшем эта технология продолжила развиваться и в настоящее время реализуется различными технологическими методами и позиционируется как технология «прибортовой отработки угля».

С 1977 г. началось создание комплексов прибортовой добычи угля нового технологического уровня. Наиболее известным комплексом, представленным в то время, стал комплекс The Thin Seam Miner, (разработчик тонких пластов РТП) голландской фирмы Dieseko, появившийся в 1979 г. Комплекс был разработан группой инженеров из Южной Африки, Европы, США и изготовлен в Голландии судостроительным концерном Dieseko и отправлен для сборки в США (рис. 1).

Комплекс The Thin Seam Miner, был разработан на основе концепции «бурение-извлечение». Он состоял из следующих компонентов: основной рамы, базового каркаса системы, на котором был смонтирован энергетический модуль с дизельным приводом, кабина оператора, двух барабанов с кабелями для подачи электроэнергии к двигателям режущего модуля. На основной раме установлены: механизм балки-толкателя с двумя мощными гидроцилиндрами (длиной по 6,1 м каждый) для подачи режущего модуля на угольный забой и извлечения его в исходное положение, вращатель шнекового конвейера, загрузочный стол шнекового конвейера. Шнековый конвейер состоял из коробчатых секций длиной по 6,1 м. Внутри короба, каждой секции размещены два противоположно вращающихся шнека, транспортирующих уголь от режущего модуля к разгрузочному узлу комплекса.

Несмотря на то, что гамма датчики в этой модели отсутствуют, опытные операторы вынимали уголь с 3-5 %-ным превышением зольности по отношению к материнской зольности обрабатываемого пласта. В отличие от современных моделей, у комплекса РТП отсутствовали подборщик отбитого угля, гамма датчики для определения границы между пустой породой и углем. Этот комплекс был предназначен для выемки маломощных пластов (до 1,4 м). Выработки получались прямоугольной формы шириной 2,9 м. Угольные перемычки (целики), оставляемые между смежными выработками, предназначались для поддержки кровли и могли составлять всего 0,8 м шириной. Расчетная глубина выработок составляла 75 м, уровень извлечения запасов достигал 66 %, что явилось значительным улучшением по сравнению со шнекобуровыми машинами, уровень извлечения запасов которыми не достигал и 50 % (рис. 2).

Ожидалось, что расчетная производительность комплексов компании Dieseko составит 23 т/мин., или 50-100 тыс. т/мес. При этом мощность обрабатываемых пластов — 0,94-

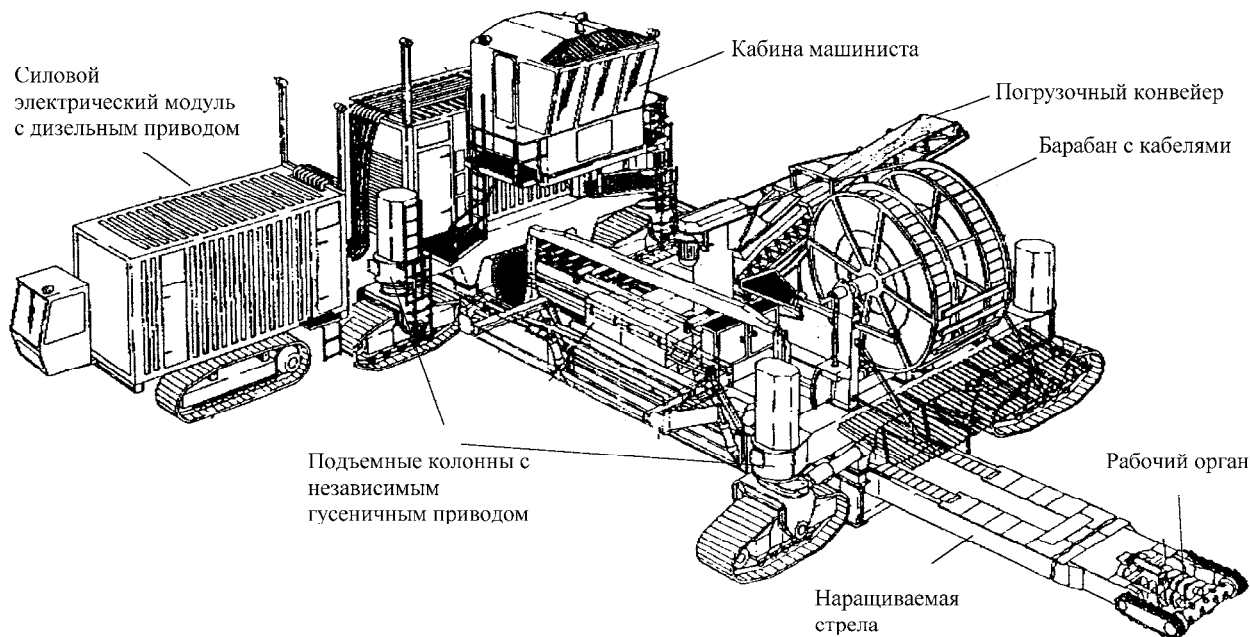


Рис. 1. Конструктивная схема комплекса The Thin Seam Miner фирмы Dieseko

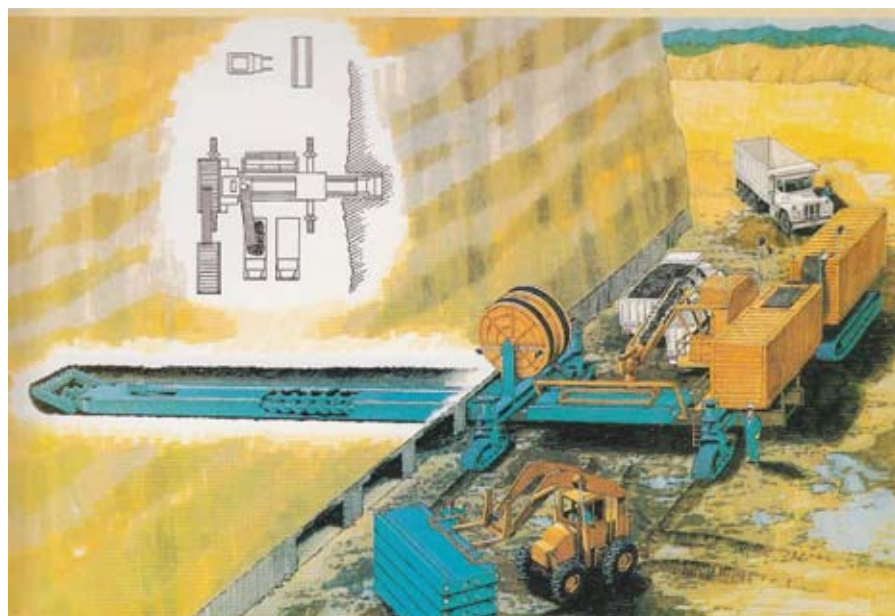


Рис. 2. Технологическая схема работы комплекса The Thin Seam Miner фирмы Dieseko

4,1 м, максимальная длина выработок — до 180 м. На практике результаты оказались на 30% ниже. Но, тем не менее, комплекс The Thin Seam Miner получил хорошее продвижение на рынке. В 1981 г. уже несколько таких комплексов работало на разрезах в штате Западная Вирджиния (США). В 1983 г. компанией Mertec были произведены улучшения конструкции комплекса в части увеличения глубины отработки запасов и повышении производительности комплексов. Комплексы были электрифицированы, режущие модули фирмы Жоу были модифицированы для работы в более мощных пластах, в том числе и имеющих прослойки породы. Глубина отработки к середине 1980-х гг. уже достигла 183 м.

Комплексы SHM 1995-2007 гг.

В 1994 г. новые владельцы Super High Wall Miners (SHM) создали более совершенную модель комплекса РТП (рис. 3).

Фирменным цветом комплексов РТП компанией SHM был принят красный. К 2000 г. производительность РТП, уже, составляла от 90 тыс. до 100 тыс. т/мес. (рекорд — 132 тыс. т/мес.), глубина выработок была увеличена до 305 м (рекорд по глубине — 345 м).

Комплексы с разгрузкой угля через вертикальную шнековую колонну и затем на короткий ленточный отвалообразователь выпускались с 1996 по 2002 г. (с РТП №1 по РТП №23).



Рис. 3. Комплекс SHM, модель 1995 г. с вертикальной разгрузкой



Рис. 4. Комплекс SHM №21 с хвостовой конвейерной разгрузкой угля, модель 2002 г. (штат Западная Вирджиния, США)



Рис. 5. Комплекс Terex-SHM №56, модель 2007 г.

Вертикальная шнековая колонна значительно снижала производительность комплекса, так как разгрузочный шнек в колонне был один, а подающих из забоя шнеков в каждом ставе было по два (дисбаланс по производительности), а также, образовывались заторы шнековой колонны углем, за счет избыточной производительности шнеков конвейера. Кроме того, загрузочный механизм ставов был представлен поворотной рамой, и требовался очень высокий уровень точности в совмещении става и поворотной рамы относительно друг друга. Даже при незначительном перекосе става относительно загрузочной рамы во время подачи става вилочным погрузчиком с первого раза было невозможно уложить став в загрузочную раму, что также значительно снижало производительность комплекса.

Начиная с РТП №21, (рис. 4), который был выпущен в 2002 г., разгрузочная вертикальная, шнековая колонна была заменена на конвейерную разгрузку через хвостовую часть комплекса. Это позволило синхронизировать производительность разгрузочного модуля с шнеками ставов, подающими уголь из выработки.

Также был сконструирован совершенно новый загрузочный механизм ставов (МПС2) в виде гидравлического модуля со специальными захватами с загрузочного стола. С загрузочного стола загрузчик забирает ставы гидрозахватами, а колесный вилочный погрузчик укла-

дывает секции става на загрузочный стол для последующего увеличения длины шнекового конвейера при этом не требуется, какой-либо специальной прицельности и точности совмещения става и загрузочного стола, требовавшихся в прежних моделях. Модернизация этих двух узлов позволила значительно увеличить производительность комплексов.

В зависимости от типа режущего модуля современные модели РТП позволяют обрабатывать угольные пласты мощностью 1,1-4,8 м с углами залегания пласта до 25°, а также пласты мощностью более 4,5 м с углами залегания 50-90°. Режущий модуль комплекса врезается вглубь пласта на расстояние до 300 м. Крутопадающие пласты обрабатываются вдоль простирания. Работы осуществляются по выходу пласта с оставлением целиков. Объем извлекаемых запасов угля составляет до 75%.

Комплексы Terex-SHM 2007-2009 гг.

В 2007 г. компания SHM была приобретена компанией Terex и далее стала функционировать под брендом Terex-SHM. Компания Terex не стала менять цвета комплексов, и они остались в прежнем красном цвете с незначительным количеством белого цвета, в основном это были поручни. Под брендом Terex-SHM были выпущены комплексы с №56 по №68 (рис. 5).

Комплексы Bucyrus-SHM 2009-2011 гг.

В 2009 г. компания Terex-SHM была приобретена компанией Bucyrus и далее стала функционировать под брендом Bucyrus-SHM, соответственно и фирменным цветом стал малиновый с белым, в таком цвете выпускались комплексы с №69 по №74 (рис. 6).

Типичными для США технологическими схемами являются схемы, когда комплекс РТП извлекает уголь с обеих сторон из специально подготовленной разрезной траншеи либо непосредственно с борта разреза (рис. 7).

Комплексы CAT-SHM с 2011 г. — по настоящее время

В 2011 г. компания Bucyrus-SHM была приобретена компанией Caterpillar и далее стала функционировать под брендом CAT-SHM и, соответственно, в желтом фирменном цвете. В желтом цвете начали выпускаться комплексы с №75. В конце 2014 года был выпущен комплекс РТП №85 (рис. 8, 9).

Таким образом, первоначальная конструкция комплекса The Thin Seam Miner претерпела серьезные изменения, постоянно модифицировалась и продолжает модифицироваться исходя из наработанного опыта.



Рис. 6. Комплекс Viscurus-SHM (вид в профиль)

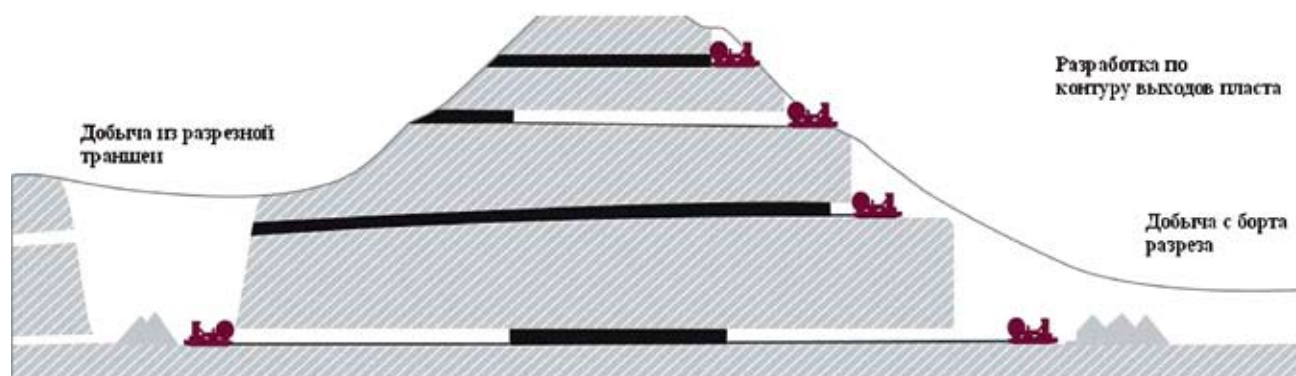


Рис. 7. Возможные технологические схемы выемки угля



Рис. 8. Комплекс CAT-SHM, модель 2011 г.



Рис. 9. Технологическая схема выемки угля из траншеи

Наиболее важными модификациями являются:

— с комплекса №21 — применяется разгрузка угля через хвостовой конвейер;

— с комплекса №23 — применяется механизированный загрузочный стол секций шнекового конвейера;

— с комплекса №46 — применяется горизонтальное расположение блока автоматизированного управления;

— с комплекса №56 — применяется новая конструкция соединения и крепления между собой секций шнекового конвейера;

— с комплекса №62 — применяется автоматическая система навигации режущего органа (Through Fiber-Optic Gyro — FOG), и возможно управление режущим модулем в горизонтальной плоскости;

— с комплекса №74 — применяются сертифицированные электрические соединения IEC Ex, для модуля U/G, обеспечивается возможность работы комплекса при частоте напряжения 50 Гц (против первоначальных 60 Гц, соответствующих стандарту напряжения США), данное нововведение согласуется с индийскими разрешениями DGMS.

На всех последних комплексах всё внешнее освещение включая прожекторы — светодиодное. В последнее время некоторые компоненты, полу-

чаемые от сторонних производителей, замещены на компоненты производства компании Caterpillar. Так например, режущие модули для отработки средней мощности и мощных угольных пластов в последних моделях РТП стали устанавливаться собственного изготовления компании Caterpillar, как и многие другие узлы и детали.

Новые дизельные генераторные установки собраны на основе дизельных двигателей CAT 3516. Комплексы CAT-SHM могут работать как от дизель-генераторов, так и напрямую от электропитания 6,6 кВ, 50 Гц, 2250 кВА. Интерес к данной технологии со стороны клиентов из Южной Африки, Китая, России и Австралии теперь выше, чем когда-либо. После приобретения бизнеса компанией Caterpillar комплексы были модифицированы в соответствии с местными стандартами других стран.

В настоящее время CAT-SHM работает над соответствием требованиям стандартов Австралии и Китая. Основное количество комплексов РТП эксплуатируется в США, в штатах Западная Вирджиния, Вирджиния, Кентукки, Индиана и Огайо — всего 78 комплексов. Все комплексы, находящиеся в США, работают в разных режимах и добывают от 10 тыс. до 60 тыс. т/мес.; большое количество комплексов простаивает или работает неритмично по причине несвоевременной подготовки фронта для добычных работ. Самый производительный комплекс №73, в среднем добывает порядка 600 тыс. т в год, работая низкопрофильным рабочим модулем на горизонтальном пласте мощностью 1,2 м при глубине отработки 300 м.

За пределы США были поставлены:

- **в Россию** — четыре комплекса SHM №№28, 29, 34, 56, из которых три в работе под брендом КГРП (комплекс глубокой отработки пластов);
- **в Индию** — два комплекса Bucyrus-SHM №№69, 74 из них №69 успешно работают, а №74 планируется запустить в работу в 2015 г.
- **в Индонезию** — один комплекс Terex-SHM №62. К сожалению, этот комплекс был потерян при сходе грязевого потока с борта разреза в период сильных муссонных дождей и восстановлению не подлежит.

Всего на конец 2014 г., было выпущено 85 комплексов, из них 84 изготавливались в г. Бекли, (штат Западная Вирджи-

ния, США), а начиная с №85 комплексы стали производиться в г. Хьюстоне (штат Пенсильвания, США) на производственных мощностях компании Caterpillar. По данным CAT, на начало 2015 г. в работе находятся 67 комплексов, из них в США — 63 комплекса, кроме того, в США два комплекса были засыпаны обрушением борта, один комплекс утоплен, остальные двенадцать стали «донорами» запасных частей для находящихся в работе комплексов. Оставшиеся семь комплексов были поставлены за рубеж, из них четыре находятся в работе.

Заключение

Первые опытные образцы, The Thin Seam Miner были выпущены компанией Dieseko (Голландия). Из-за убыточности бизнес был продан компании Mertec (США), которая по тем же причинам в 1994 г. продала бизнес компании SHM (США). Этой компании на базе опыта предшественников и произведенных улучшений конструкции комплексов РТП в промышленных масштабах. Далее бизнес продавался с целью повышения капитализации приобретающих компаний.

Хронологически это выглядело следующим образом:

- Dieseko (Голландия) — 1977-1983 гг. — убыточное производство;
- Mertec (США) — 1983-1994 гг. — убыточное производство;
- SHM — начиная с №1 (1995-2007 гг.) — прибыльное производство;
- Terex-SHM, начиная с №56 (2007-2009 гг.) — прибыльное производство;
- Bucyrus-SHM, начиная с №69 (2009-2011 гг.) — прибыльное производство;
- CAT-SHM, начиная с №75 (с 2011 г. по н/в) — прибыльное производство.

Комплекс CAT-SHM №85 изготовлен в г. Хьюстоне (штат Пенсильвания, США) на производственных мощностях компании Caterpillar. Производство комплексов РТП было перенесено туда из г. Бекли (штат Западная Вирджиния, США). На начало 2015 г. общий объем добычи угля с применением РТП в США составляет более 30 млн т в год.

MINING

UDC 622.271:622.273.3:622.33 © A. G. Netsvetaev, A. A. Grigoryan, D. I. Prugina, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 36-40

Title

THE DEVELOPMENT OF THE HIGHWALL MINER TO A DESERTED COAL TECHNOLOGY

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-36-40

Authors

Netsvetaev A. G. ¹, Grigoryan A. A. ¹, Prugina D. I. ¹

¹ Innovative mining technology LLC, Kemerovo, 650023, Russian Federation

Authors' Information

Netsvetaev A. G., Doctor of Engineering Sciences, Initiator and the leader of the Highwall coal mining project in Russia, e-mail: agn3000@mail.ru

Grigoryan A. A., Partner, e-mail: armen008@mail.ru

Prugina D. I., General Director, e-mail: denis088.kem@mail.ru

Abstract

The article presents a steps of development of the Highwall miner to a deserted coal technology. This article presents development stages of deep reservoir development complexes (DRDC) for a unmanned coal mining technology. While preparing the article, brochures published by Dieseko (1983), SHM (2000), Terex (2007), Bucyrus (2009), Caterpillar (2011), were used. The first prototypes, The Thin Seam Miner, were

produced by Dieseko (Netherlands). Due to unprofitability, the business was sold to Mertec (USA), which, for the same reason, sold the business in 1994 to SHM (USA), which, based on the experience of its predecessors and improvements made in the design of the complexes, managed to establish a profitable production of thin layer development systems (TLDS) on the commercial scale. The article presents a chronology of the modification of all TLDS complexes and describes modifications made to enhance these complexes.

Keywords

The Company Dayseko (Holland), then US Companies — Mertec, SHM, Terex-SHM, Bucyrus-SHM, CAT-SHM, Highwallminer, Cutting Unit, Pusher, Screw Conveyor Section.

для экстремальных
условий

ПРИМЕНЕНИЕ

Всесезонное масло
для техники,
работающей
в суровых
условиях

ПРЕИМУЩЕСТВА

Одобрения

Соответствует требованиям
производителей техники
и международных стандартов.

Чистота
поршней.
Устойчивость
к окислению

D033T0601
DH-1

CATERPILLAR
ECF-2

Увеличенный
интервал замены

RUBIA WORKS* 1000 15W-40

Моторное масло для карьерной техники

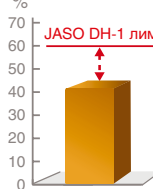
- Разработано компанией TOTAL специально для экстремальных условий эксплуатации.
- Одобрено ведущими производителями техники.
- Подходит для смешанных парков техники: японские, американские и европейские моторы.
- Протестировано на технике KOMATSU и CATERPILLAR, используемой на горнодобывающих и строительных предприятиях РФ**



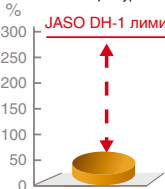
Международные стандарты	: JASO: DH-1 (№D033TOL601) ACEA: E7/E5 • API: CI-4 / SL
Стандарты производителей техники	: MERCEDES-BENZ: MB-Approval 228.3 DEUTZ DQC III-05 MAN: M 3275-1 • MTU Category 2 CUMMINS CES 20078/20077/20076 VOLVO VDS-3 RENAULT RLD-2
	Соответствует требованиям: CATERPILLAR ECF-2 / ECF-1a KOMATSU KES 07-851-1

По результатам теста на получение одобрения JASO, масло RUBIA WORKS 1000 15W-40 предотвращает образование отложений на поршнях и в пять раз более устойчиво к окислению, чем эталонный смазочный материал 15W-40, используемый для проведения теста JASO.

Отложения на цилиндрах
(тест TGF)

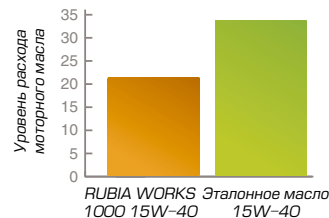


Окисление при высоких температурах



Тест, проводимый на двигателе CATERPILLAR C13 демонстрирует, что при использовании масла RUBIA WORKS 1000 15W-40 его требуется почти на 50% меньше, чем в случае с эталонным смазочным материалом 15W-40, используемым для проведения теста.

Тест на снижение расхода масла



Моторное масло RUBIA WORKS 1000 успешно выдержало тест на соответствие стандарту ACEA E7. Данный смазочный материал позволяет применять максимальные интервалы замены масла, допускаемые производителями техники.



Комбинированная каменно-засыпная забойка

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-42-45>

ГАЛИМЬЯНОВ

Алексей Алмазович

Директор Хабаровского филиала
ООО «Управление
по буровзрывным работам»,
горный инженер,
р. п. Чегдомын, Россия,
тел.: 8 (914) 419-19-90,
e-mail: GalimyanovAA@suek.ru

Приведены результаты экспериментальных массовых взрывов скважинных зарядов с короткой каменно-засыпной забойкой. Комбинированную забойку каменным материалом внутри засыпной части формируют в подвесной полипропиленовый рукав послойно, с буровым шламом внизу и каменным материалом на нем. За счет натяжения рукава подсыпкой шлама каменный материал скользит по натянутому рукаву и не оказывает опасного динамического воздействия на волновод боевика, расположенный за рукавом. Каменно-засыпная забойка более чем вдвое снижает длину забойки при равной запирающей способности в сравнении с засыпной.

Ключевые слова: скважинный заряд, массовый взрыв, каменно-засыпная забойка

Для оценки эффективности применения разработанных нами комбинированных забоек скважинных зарядов с использованием элементов каменного материала в засыпке из бурового шлама [1] были проведены экспериментальные массовые взрывы на разрезе «Буреинский-2» ОАО «Ургалуголь». Горные породы представлены песчаниками на глинистом цементе и алевролитами VI-VII категорий крепости по СНиП (коэффициент крепости $f = 4-6$)

Первый экспериментальный массовый взрыв, в котором эффективность работы экспериментальных комбинированных забоек сравнивали с обычными засыпными из бурового шлама, проведен 25 июня 2014 г. [2]. Установлено, что полностью закрыть продукты взрыва в скважине до разрушения массива горных пород в районе устья могут засыпные забойки длиной 18 и 20 d_c и каменно-засыпные забойки высотой 8 и 10 d_c соответственно. Засыпные забойки длиной 10 и 14 d_c запирали продукты взрыва 160 мс, как и каменно-засыпная забойка длиной 6 d_c . Забойка с равномерным распределением каменного и засыпного материала высотой 10 d_c имеет запирающую способность, сопоставимую с забойкой высотой 6 d_c , но с послойным размещением каменного и засыпного материала.

Длину забоек регулировали за счет размещения их в полипропиленовый рукав, представляющий собой закрытый с нижнего конца эластичный рукав с грузом, снабженный жестким кольцом и воронкой из тканого полипропилена,

нижнее основание которой соединено с верхним концом рукава, а жесткое кольцо вмонтировано в верхнее основание. При этом диаметры эластичного рукава и жесткого кольца выполнены превышающими диаметр скважины на 10-20 мм и 150-250 мм соответственно, что обеспечивает надежный распор рукава в скважине и снижение нагрузки на него [3].

Засыпную забойку выполняли обычным способом, а каменный материал в комбинированной забойке размещали с помощью пруткового цилиндра, помещенного в полипропиленовый мешок. Мешок с цилиндром устанавливали в скважину, затем мешок отпускали, придерживая прутковый цилиндр за шнур. Мешок с камнями за счет его массы снимается с цилиндра и скользит с трением по натянутому полипропиленовому рукаву вниз до предварительно сделанной подсыпки из бурового шлама высотой 0,2-0,4 м, а прутковый цилиндр за шнур извлекают из скважины.

Для скважин диаметром 215 мм внутренний диаметр жесткого кольца полипропиленового рукава составляет 200 мм, а засыпка бурового шлама в нижнюю часть рукава прижимает его к стенкам скважины, образуется коническая поверхность, по которой мешок скользит (именно скользит, а не падает) до подсыпки. Достигнув ее, мешок останавливается и, расплываясь до стенок скважины, прижимается к ним, что исключает динамический удар по волноводу от боевика, расположенного за рукавом, и возможность его повреждения.

Второй экспериментальный массовый взрыв проведен 27 мая 2015 г. Восемь скважин диаметром 215 мм первого врубового ряда (всего на блоке 39 рядов по 9-13 скважин) имели конструкции зарядов для исследования работы укороченной каменно-засыпной забойки.

Скважины сухие, длина заряда гранулит М составила 8 м, длина скважины под забойку — 4 м. Для отметки момента начала взрыва у первой скважины установили контрольную шашку-детонатор с таким же замедлением в 500 мс, как и в скважинах блока, поместив ее в стороне от блока.

Забойки размещали в отрезок полипропиленового рукава, завязанного узлом, регулируя с его помощью их высоту. Каменный материал отмеряли прутковым цилиндром, высыпали в мешок и уже из него аккуратно высыпали в скважину. За счет натяжения полипропиленового рукава нижней подсыпкой камни скользили по нему до подсыпки и там, после удара друг о друга и погашения скорости сползали к стенкам скважины, не нанося ударов по волноводу боевика, расположенному за рукавом. Таким образом, мы еще раз убедились, что формирование каменно-засыпной забойки в подвесной рукав типа «чехла Матренина» безопасно для волновода боевика, расположенного за рукавом.

Эффективность экспериментальных комбинированных забоек сравнивали с обычными засыпными из бурового

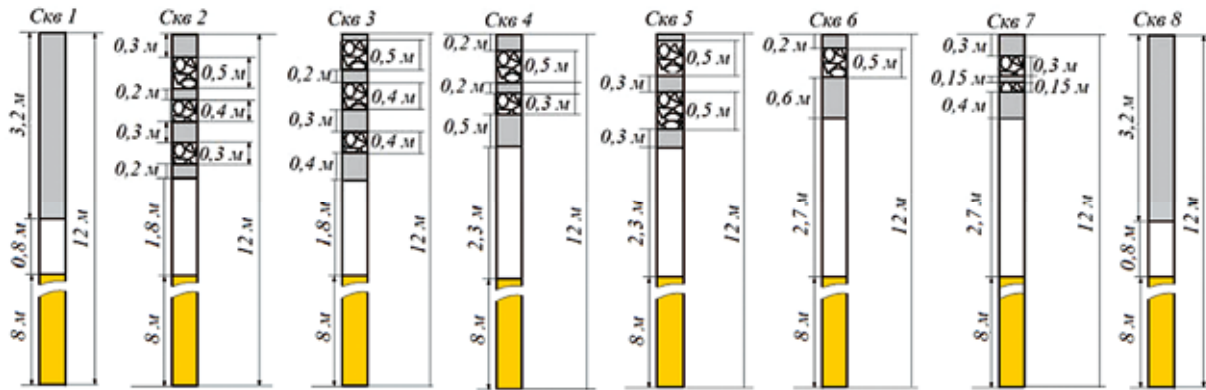


Рис. 1. Конструкция зарядов скважин на экспериментальном блоке, 27 мая 2015 г.

Fig. 1. Well charge design at the pilot unit, 27 May 2015

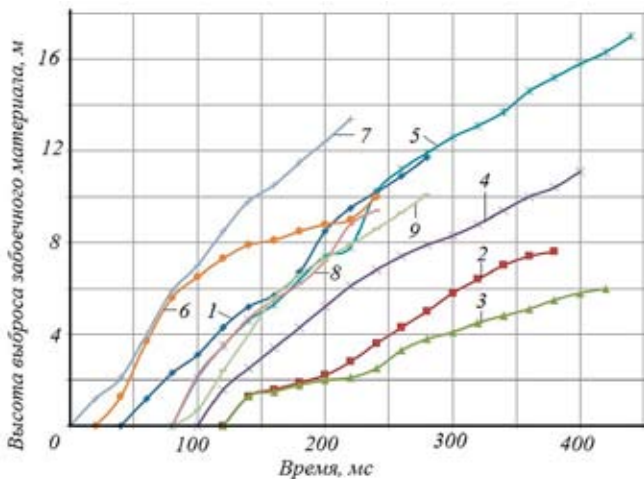


Рис. 2. Динамика выбросов забоечного материала из экспериментальных скважин и из скважины блока

Fig. 2. Stemming material emissions from well block and experimental wells

шлама в экспериментальных скважинах 1 и 8 длиной 3,2 м ($15 d_c$) и в скважине 9 на блоке длиной 4 м ($19 d_c$).

Экспериментальные комбинированные забойки (рис. 1) разместили в скважинах 2 и 3 длиной 2,2 м ($10 d_c$), 4 и 5 длиной 1,7 м ($8 d_c$) и 6 и 7 длиной 1,3 м ($6 d_c$).

Для отработки рациональной конструкции комбинированной забойки ее формировали с вариациями в различных скважинах. Так, в скважине 2 установлена комбинированная забойка длиной 2,2 м с каменным материалом в виде крупной гальки, а в скважине 3 — забойка такой же длины с каменным материалом в виде обломков песчаника.

Взвешивание камней в прутковом цилиндре и нескольких лопат бурового шлама показало, что средняя масса

камней в прутковом цилиндре составляет 12 кг, а одной лопаты бурового шлама — 6,5 кг.

Результаты расчетов соотношения каменного материала и бурового шлама по высоте комбинированных забоек сведены в таблицу.

Развитие экспериментального массового взрыва фиксировали видеокамерой Panasonic HC-V210 с частотой съемки 50 кадров/с, установленной на вышележащем уступе восточного борта по центру блока в 120 м от места взрыва. Размещение экспериментальных скважин в первом ряду при взрывании с межскважинным замедлением 176 мс и следующего ряда с замедлением в 201 мс позволило проследить динамику выбросов забоечного материала при поккадровой обработке видеogramмы взрыва с регистрацией от восьми точек на скважине 8 до 18 точек на скважине 5 (рис. 2).

Дальнейшие измерения не позволяли провести наложения выбросов скважин второго ряда.

Выброс материала засыпной забойки из скважины 1 начался на 60-й мс и к 280 мс достиг величины 11,7 м, дальше на него накладывается выброс скважины второго ряда.

К 300 мс заметна активация скважины 2 и к 320 мс выброс забоечного материала комбинированной забойки с галечником достигает высоты 1,3 м. К 480 мс заметна активация скважины 3 и к 500 мс выброс забоечного материала комбинированной забойки с камнем достигает той же высоты 1,3 м.

Выброс забоечного материала из скважины 1 зафиксирован к моменту 60 мс на высоту 1,3 м, в скважинах 8 и 9 — к 100 мс на высоту 2,2 м и 0,7 м соответственно. При этом в начальный момент кривая динамики выбросов засыпной забойки высотой $15 d_c$ из скважины 8 до 140 мс сливается с кривой динамики выброса материала комбинированной забойки длиной $8 d_c$ из скважины 5. В период 160-200 мс

Содержание каменного материала и бурового шлама в комбинированной забойке

Номер скважины	Длина забойки, м/d	Масса забойки, кг / кг/м	Каменный материал		Буровой шлам	
			м/кг	%	м/кг	%
2	2,2/10	134/60,9	(г) 1,2/72	54/54	1,0/62	46/46
3	2,2/10	114/51,8	1,15/72	52/63	1,05/42	48/37
4	1,7/8	87/51,2	(г) 0,76/48	45/39	0,94/39	55/61
5	1,7/8	81/47,6	1,05/48	62/59	0,65/33	38/41
6	1,3/6	50/38,5	0,46/24	35/48	0,84/26	65/52
7	1,3/6	56/43	0,43/24	33/43	0,87/32,5	67/57

Примечание. (г) — каменный материал в виде крупной гальки.

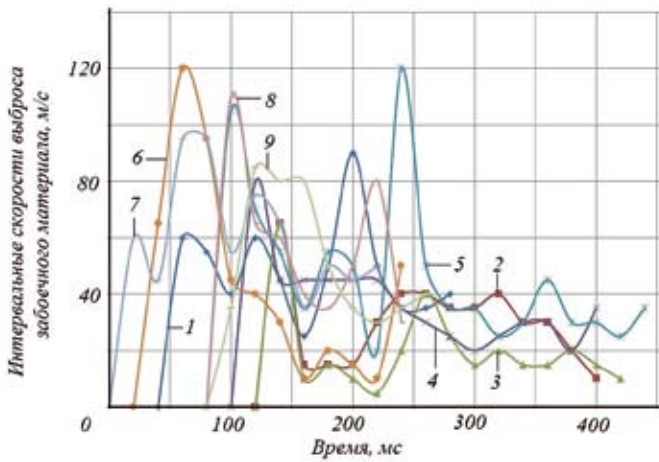


Рис. 3. Интервальные скорости выброса забоечного материала

Fig. 3. Interval rates of stemming material emissions

кривые динамики выбросов материала засыпных забоек длиной 15 и 19 d_c из скважин 8 и 9 практически сливаются с кривой динамики выброса материала комбинированной забойки длиной 8 d_c из скважины 5.

На рис. 3 представлена динамика интервальных (по приросту высоты выброса через каждые 20 мс) скоростей выброса материала забоек из экспериментальных скважин 1-8 и скважины блока 9.

Запирающая способность засыпных забоек видна из рис. 4 и зависит от ряда факторов.

Наряду с колебаниями высоты конической части полипропиленового рукава, имеются и колебания удельной массы забойки в целом и соотношения каменной и засыпной частей (см. таблицу).

Так, скважины 6 и 7 с самой короткой забойкой имеют различную запирающую способность: из скважины 7 выброс материала начался через 20 мс и происходил с равномерной скоростью (рис. 5, а), а из скважины 6 — через 40 мс и после 100 мс выброс имеет явный спад скорости.

Существенно отличается и динамика интервальных скоростей: у скважины 7 наблюдаются три пика скорости, а у скважины 6 — практически один (см. рис. 5, б). Это можно

объяснить большим процентным содержанием каменного материала в этой скважине, несмотря на меньшую удельную массу.

Наилучшие показатели запирающей способности показали комбинированные забойки скважин 2 и 3 длиной 10 d_c — они удерживали продукты взрыва до 140 мс, в то время как засыпные забойки длиной 15 и 19 d_c — только до 100 мс. При этом общая масса комбинированной забойки скважины 2 составила 134 кг (удельная масса 60,9 кг/м), скважины 3 — 114 кг и 51,8 кг/м соответственно, а динамика запираения предпочтительнее снова у каменного материала — судя по резкому снижению динамики интервальной скорости и длительному (180 мс) снижению абсолютных значений, что снизило среднюю скорость выброса скважины 3 на треть против скважины 2. Доля каменного материала по массе в забойке скважины 3 составила 63 % против 54 % у скважины 2, при равной массе засыпанного материала, а по длине забойки — соответственно 52 % и 54 %. Следовательно, за счет окатанности галечника в слой каменного материала просыпается больше сыпучей части забойки, и возрастает плотность упаковки каменного материала.

Таким образом, экспериментальные массовые взрывы по оценке эффективности каменно-засыпных забоек позволяют сделать следующие выводы:

- формирование каменно-засыпной забойки в подвешенной рукав типа «чехла Матренина» безопасно для волновода боевика, расположенного за рукавом при выполнении следующего порядка работ: вначале в нижнюю часть рукава помещают засыпную часть длиной 1-2 диаметра скважины, а на нее — каменный материал;
- при прочих равных условиях забойка, выполненная из смеси сыпучего материала и гальки, имеет большую удельную массу, чем забойка, выполненная из смеси сыпучего материала и щебня. Видимо, сыпучий материал легче просыпается между кусками каменного материала в виде гальки и лучше заполняет пустоты между ними, чем между кусками щебня;
- упаковка материала забойки плотнее при чередовании более тонких слоев каменного и сыпучего материалов;

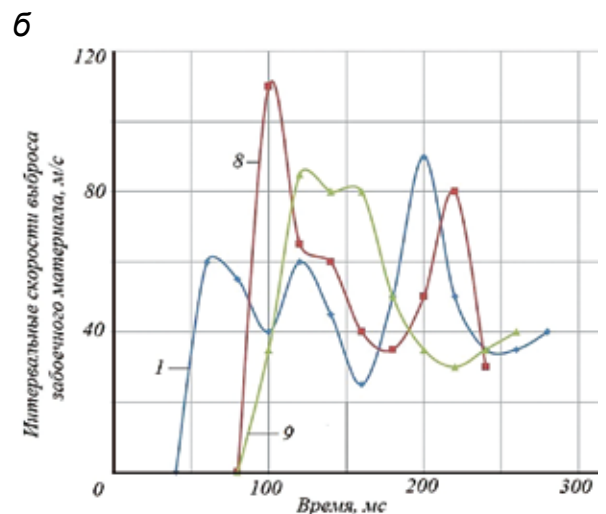
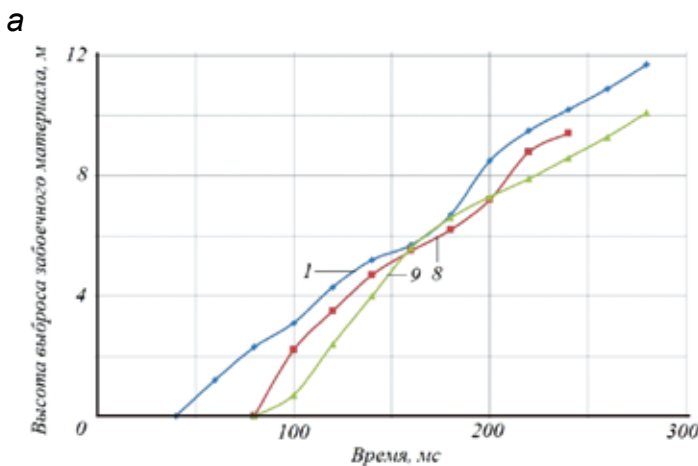


Рис. 4. Динамика выбросов забоечного материала из скважин с засыпной забойкой: а — высота выброса; б — интервальные скорости выброса

Fig. 4. Stemming material emission rates from wells with a loose-fill stem: a — emission height; b — interval emission rates

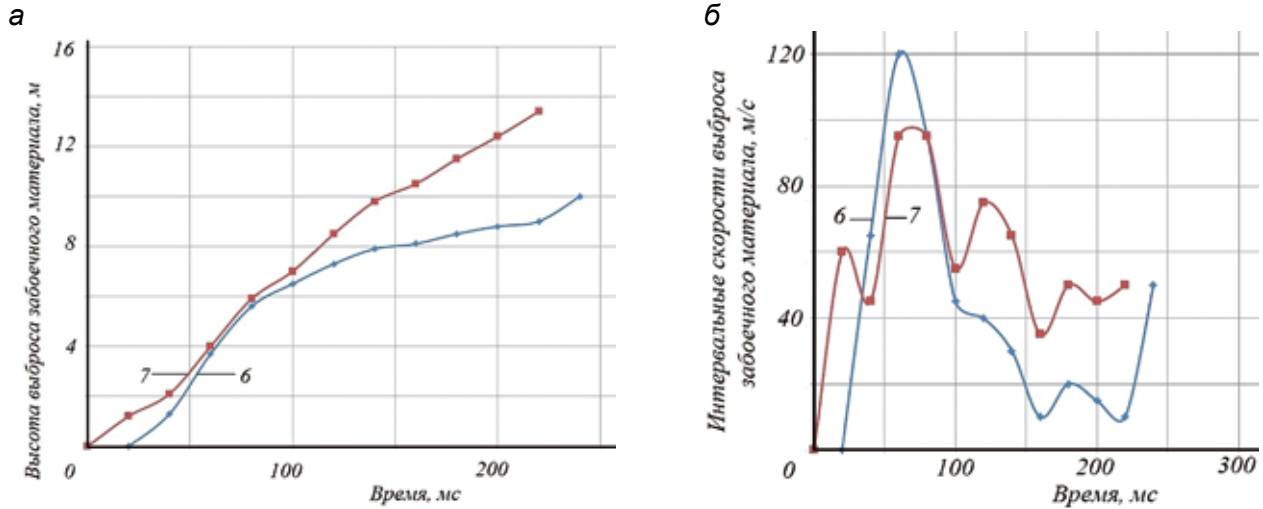


Рис. 5. Динамика выбросов забоечного материала из скважин 6 и 7: а — высота выброса; б — интервальные скорости выброса
 Fig. 5. Stemming material emission rates from Well 6 & 7: a — emission height; b — interval emission rates

— при взрывании на зажим запирающая способность комбинированных забоек длиной $8 d_c$ аналогична запирающей способности засыпных забоек длиной 15 и $19 d_c$, а длительность запираения продуктов детонации комбинированными забойками длиной $10 d_c$ превышает на 40 мс время запираения этих засыпных забоек.

Список литературы.

1. Патент №2526950 Российская Федерация, МПК F42D 1/08. Засыпная забойка взрывных скважин с элементами каменного материала / Шевкун Е. Б., Лещинский А. В., Шемякин С. А., Галимьянов А. А.; патентообладатель:

ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет». №2013108521/03, заявл. 26.02.2013; опубл. 27.08.2014.

2. Короткая каменно-засыпная забойка взрывных скважин / А.И. Добровольский, А.А. Галимьянов, Е.Б. Шевкун и др. // Уголь. 2015. №2. С. 6-10.

3. Патент №46299 на полезную модель Российской Федерации, МПК E21C 37/00. Устройство для создания рассредоточенных зарядов и образования воздушных промежутков в скважинах / Матренин В. А., Головков А. Н.; патентообладатель: Матренин В. А. №2005100205/22, заявл. 11.01.2005; опубл. 27.06.2005.

UDC 622.235:622.271 © A. A. Galimyanov, 2015
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 42-45

Title
Combined Loose Stone Tamping

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-42-45

Author

Galimyanov A. A. ¹

¹ Khabarovsk branch of Drilling-and-Blasting Operations Department LLC, w. s. Chegdomyn, Khabarovsk Region, Russian Federation

Authors' Information

Galimyanov A. A., Mining Engineer, Director, tel.: 8 (914) 419-19-90, e-mail: GalimyanovAA@suek.ru

Abstract

The article presents the results of experimental explosions of massive borehole charges with a short loose rock stem. A combined stem with a stone material inside the filled part is formed into a suspended polypropylene sleeve layer by layer, with the drill cuttings at the bottom and stone on it. Due to sleeve tensioning by cutting filling, the stone material slides along the stretched sleeve and does not pose any hazardous dynamic impact on the priming cartridge waveguide, located behind the sleeve. Loose stone tamping decreases the length of the tamping more than twice at similar locking ability, as compared with the fill tamping.

Figures:

Fig. 1. Well charge design at the pilot unit, 27 May 2015

Fig. 2. Stemming material emissions from well block and experimental wells

Fig. 3. Interval rates of stemming material emissions

Fig. 4. Stemming material emission rates from wells with a loose-fill stem: a — emission height; b — interval emission rates

Fig. 5. Stemming material emission rates from Well 6 & 7: a — emission height; b — interval emission rates

Keywords

Borehole Charge, Massive Explosion, Loose Stone Tamping.

References

1. Shevkun E. B., Leshchynsky A. V., Shemyakin S. A. & Galimyanov A. A. RF Patent No. 2526950, MPK F42D 1/08. Loose-fill Stemming of Blast Boreholes with Rock Material Elements [Zasypnaya Zaboika Vzryvnykh Skvazhin s Elementami Kamennogo Materiala]. Patent holder: FGBOU VPO Pacific State University, No. 2013108521/03, appl. 26.02.2013, publ. 27.08.2014.
2. Dobrovolsky A. I., Galimyanov A. A., Shevkun E. B., et al. Short Loose Stone Tamping of Blast Holes [Korotkaya Kamenno-Zasypnaya Zaboika Vzryvnykh Skvazhin]. Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, No. 2, pp. 6-10.
3. Matrenin V. A. & Golovkov A. N. RF Utility Model Patent No. 46299, MPK E21C 37/00. A Device for Producing Distributed Charges and Forming Air Gaps in Wells [Ustroystvo dlya Sozdaniya Rassredotochennykh Zaryadov i Obrazovaniya Vozdushnykh Promezhtukov v Skvazhinakh]. Patent holder: Matrenin V. A., № 2005100205/22, appl. 11.01.2005, publ. 27.06.2005.

XXII Международная специализированная выставка «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

VI специализированная выставка «ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

I Международная специализированная выставка «НЕДРА РОССИИ»

Материалы подготовила
Ольга Глинина

итоги, события, факты • итоги, события, факты • итоги, события, факты • итоги

С 2 по 5 июня 2015 г. в г. Новокузнецке в выставочном комплексе «Кузбасская ярмарка» проходили XXII Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг», признанная выставкой №1 в мире по технологиям подземной добычи угля, VI Специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и I Международная специализированная выставка «Недра России».

Организаторы мероприятий — выставочные компании «Кузбасская ярмарка» и «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» (Германия). Высокий уровень угольного форума подтверждается знаками крупнейших выставочных сообществ: UFI — Всемирной ассоциации выставочной индустрии и РСВЯ — Российского союза выставок и ярмарок.

Мы продолжаем знакомить наших читателей с итогами работы выставок «Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России», которые проходили в выставочном комплексе «Кузбасская ярмарка». Экспозиция размещалась на площади 36 500 кв. м. В Угольном форуме 2015 г. приняли участие 567 экспонентов (410 российских и 157 зарубежных) из 24 стран мира — Австралии, Австрии, Великобритании, Германии, Дании, Испании, Италии, Казахстана, Канады, Китая, Киргизии, Норвегии, Польши, Республики Беларусь, России, США, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Чешской Республики, Швеции, Швейцарии и Японии.

Среди иностранных гостей на выставке присутствовали: руководитель отдела содействия торговле и инвестициям, министр-советник посольства Республики Польша в Российской Федерации Марек Очепка; представитель Министерства промышленности и торговли Чешской Республики в Российской Федерации Владимир Бомберович; Генеральный консул Чешской Республики в России г-н Олдрих Зоммер; генеральный директор представительства Союза машиностроителей Германии в России г-н Свен Флассхофф; президент Ассоциации британских производителей горношахтного оборудования Поль Бриггс; директор отдела международных выставок компании «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» Эрхард Винкамп.



«Уголь России и Майнинг» является наиболее значимым форумом для поставщиков горнодобывающей промышленности Российской Федерации. На выставке были представлены разные виды поверхностного и подземного горношахтного оборудования, в том числе для обработки материалов, а также сопутствующие товары, услуги и технологии.

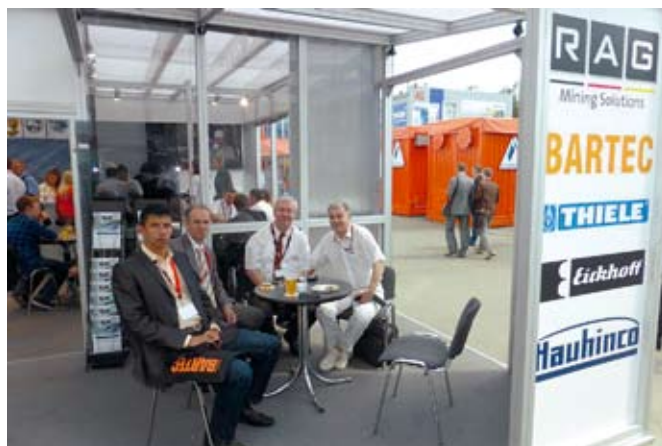
Это хорошая возможность встретиться со своими партнерами, обсудить актуальные вопросы развития отрасли, современные инновации и перспективы рынка, укрепить взаимовыгодные торговые отношения.

Пока еще угольные предприятия региона ориентированы на импортную продукцию. В основном осуществляется ввоз передвижной механизированной шахтной крепи с гидравлическим приводом, шахтных ленточных конвейеров, дробильных установок, компонентов рельсобалочного прокатного стана, систем вдувания пылеугольного топлива для доменных печей, систем для перемещения металлопроката, проходческих комбайнов, самоходных врубовых машин, карьерных самосвалов и другой горнодобывающей техники. Среди крупнейших поставщиков товаров этой группы — Германия, Чешская Республика, Польша.

Тем более поставщики зарубежной техники теперь не так уж и далеки от потребителей. Они уже давно и прочно обосновались в Кузбассе, обзавелись не только представительствами, офисами, складами, но и сервисными центрами и, очевидно, не намерены уступать завоеванных ими позиций на рынке, и в ближайшие год-два в регионе появятся сразу три сервисных центра производителей с мировым именем. В свою очередь, в условиях санкций российские производители горношахтного оборудования пытаются освоить новые импортозамещающие виды техники.

НЕМЕЦКОЕ ГОРНОШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В КУЗБАССЕ

В связи со сложной экономической ситуацией и уменьшением числа заказов приехать в Кузбасс смогли не все. Но, как всегда, в Новокузнецк приехала большая делегация производителей горношахтного оборудования из Германии. Машины, установки и системы, разработанные немецкими компаниями, можно найти в шахтах по всему миру. Они способствуют повышению не только производительности труда и экономичности добычи угля, но и безопасности занятых на подземных работах шахтеров. В целях более полного удовлетворения этих требований инженеры этих компаний непрерывно разрабатывают новые технологии.



Продукция горнодобывающей промышленности Германии охватывает широкий спектр — это первоклассные технологии в области привода, струйной техники, гидравлики, горной техники для подземных и открытых работ и производства специального оборудования, а также для производства транспортного оборудования для машин и материалов. То же самое можно сказать о компаниях, которые специализированы на автоматизации, подземных коммуникациях и энергетике.

Так, на шахте «Полысаевская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» введена в эксплуатацию новая лава №1747, где впервые применена технология, позволяющая вести безлюдную выемку угля. В основу системы легла совместная разработка специалистов ОАО «СУЭК-Кузбасс», MARCO (Германия) и EICKHOFF (Германия). Контроль и управление забойным

оборудованием осуществляются оператором из соседнего штрека благодаря использованию многочисленных датчиков, установленных на комбайне, силовой гидравлике секций крепи, а также специальных видеокамер, в том числе работающих в инфракрасном диапазоне. Компьютерная программа способна полностью в автоматическом режиме определять и производить наиболее эффективное движение комбайна, задвижку секций крепи, работу забойно-транспортного комплекса. Также лава оборудована очистным комбайном SL 300 EICKHOFF (Германия). Ожидаемая ежемесячная нагрузка на забой — 300 тыс. т угля. Общий объем инвестиций в техническое перевооружение предприятия составил 1,6 млрд руб. По словам разработчиков, в мире подобная технология применяется только на одной шахте в Австралии.

Во время работы Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг» в Кузбасской торгово-промышленной палате (ТПП) в Новокузнецке состоялась деловая встреча с атташе по экономике Генерального консульства Германии в Новосибирске, госпожой Свенья Эверт. В ходе встречи, директор обособленного подразделения Кузбасской ТПП в Новокузнецке Наталья Рудик, отметила, что Кузбасская ТПП занимается внешнеэкономической деятельностью и нацелена на дальнейшее развитие экономических связей за рубежом. Госпожа Свенья Эверт рассказала, как организована поддержка внешнеэкономической деятельности для немецких компаний: «Существует три уровня организации нашей работы — это дипломатическое представительство Германии, Российско-Германская внешнеторговая палата, агентство Germany Trade & Invest (GTAI) занимается рекламой России и Сибири для немецких инвесторов. Генеральное консульство Германии поддерживает немецкие компании, которые хотят выйти на российский рынок, и мы являемся своеобразным «открывателями дверей».

JDT — ЭТО БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ЦЕПЬ

Как и в прошлые годы, в выставке «Уголь России и Майнинг» принял участие и представил высококачественные комплектующие для горношахтного оборудования (ГШО) завод JDT — J. D. Theile GmbH & Co. KG (Германия). На сегодняшний день компания JDT является мировым лидером по изготовлению цепей и соединительных звеньев для горной промышленности. В этом году на выставке впервые было представлено грузоподъемное оборудование из класса прочности 8, ЕНОРМ 10 и МАКСНОРМ 12, а также рым-петли с шарикоподшипником, с резьбой и приварные, из класса прочности 10.



ТИЕФЕНБАХ — АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Немецкая компания Tiefenbach Control Systems GmbH в очередной раз, традиционно приняла участие в выставке «Уголь России и Майнинг-2015». Основным направлением деятельности компании остается разработка, производство и внедрение интеллектуальных автоматизированных систем управления механизированными крепями любого типа и поколения. Компания Tiefenbach Control Systems GmbH постоянно расширяет ассортимент продукции для горнодобывающей отрасли: гидро- и электрооборудования, аппаратуры наблюдения, контроля и управления, систем очистки и приготовления воды и рабочей жидкости. В этот раз компания Tiefenbach Control Systems GmbH выступила совместно со своими немецкими партнерами: фирмой WOELKE Industrieelektronik GmbH, специализирующейся на выпуске газоизмерительной техники для угольной промышленности и фирмой Dipl.-Ing. K. Weinhold GmbH & Co KG, выпускающей трубопроводы и соединительную арматуру. В этом году компания Tiefenbach Control Systems GmbH получила право представлять их интересы на российском рынке.

БИЗНЕС ВНЕ ПОЛИТИКИ

Ассоциация британских производителей горного и шахтного оборудования (АВМЕС) — единственное профессиональное отраслевое объединение, представляющее производителей горного и шахтного оборудования Великобритании.

Сегодня АВМЕС объединяет более 30 компаний. Совокупный объем экспорта горношахтного оборудования и услуг этих компаний составляет приблизительно 1 млрд фунтов стерлингов. Эта группа компаний с большим опытом работы обеспечивает проектирование и поставки горношахтного оборудования и услуг в области горных работ как в мягких, так и крепких породах. Профессиональный опыт членов ассоциации включает также карьерную разработку и проходку туннелей, а также разработку таких пород, как уголь, калий, известковые породы и соль.

Компании Великобритании имеют хорошие результаты в области добычи полезных ископаемых. Сочетание передовых методов работы, высочайших стандартов в области безопасности и высокой экономичности техно-

логических решений обеспечивает реализацию самых сложных проектов. Члены ассоциации обеспечивают конкурентоспособность на мировых рынках даже в условиях жесточайшего законодательного регулирования, включая законодательство по охране окружающей среды.

Этот год будет уже тринадцатым подряд, когда члены АВМЕС собираются в Новокузнецке. Кузбасский регион является очень важным для всех участников выставки «Уголь России и Майнинг». Компании-участницы представляют специализированное оборудование для добычи угля подземным способом. Оборудование, выпускаемое этими компаниями, включает врубные машины и оборудование по выемке пород, системы поддержания кровли и конвейерные системы, системы транспортировки материалов, энергоснабжения и электрического регулирования, системы связи и контроля уровня газов, а также системы отвода вод.



БРИТАНСКАЯ КОМПАНИЯ JOY GLOBAL — ведущий поставщик современного оборудования, систем и адресного технического обслуживания для мировой горнодобывающей отрасли объявила о завершении строительства сервисного центра в Кемеровской области.

Компания сотрудничает с российскими предприятиями уже более 30 лет. Новый Сервисный центр расширит возможности на месте адаптировать продукцию и сервисные услуги к индивидуальным потребностям заказчиков.

«Несмотря на трудности и кризис, JOY намерен оставаться и работать на рынке Кузбасса, — сообщил президент и управляющий директор Евразия JOY GLOBAL Дин Торнвелл. — Мы связываем большие надежды с откры-



тием сервисного центра, он обозначит наше присутствие в регионе». По словам господина Торнвелла, на данной площадке в перспективе будет осуществляться сборка нового оборудования.

ПОЛЬСКИЕ БИЗНЕСМЕНЫ ЕДУТ В СИБИРЬ

Несмотря на обоюдные санкции и осложнение отношений с Россией, Республика Польша продолжает активный поиск деловых партнеров в России. Как отметил в одном из своих интервью министр — советник отдела содействия торговле и инвестициям Посольства Республики Польша в Российской Федерации Марек Очепка: *«Интерес к дальнейшему сотрудничеству, потому что польские предприниматели производят и продают то, что на российском рынке нужно. Правда, из-за снижения стоимости рубля импортировать для России стало дороже. В первом квартале текущего года импорт из стран ЕС, главного партнера России в мире (49,7% оборотов), упал на 43,9%, в том числе из Польши — на 43,7%».*





В то же время по разным отраслям торговля отлично развивается с регионами. Примерно 1,1 млрд дол. США приходится на торговлю горнодобывающей отрасли Польши с Кемеровской областью. Многие польские фирмы сотрудничают с этой областью на протяжении последних десятков лет. Польские предприниматели присутствуют на выставке «Уголь России и Майнинг» с самого начала, то есть более 20 лет. Так же развиваются отношения Польши с Республикой Саха, польские предприниматели посещают Владивосток, Новосибирск, Челябинск, Омск, Псков, Липец, Курск и другие города России.

В этом году польские фирмы на выставке в Новокузнецке представили широкий диапазон горнодобывающей техники: горные комбайны, канатные подъемные машины, промышленную автоматику, системы радиосвязи, взрывобезопасное осветительное оборудование, оборудование для обеспечения безопасности и гигиены труда и многое другое.

В 2016 г. польская компания KOPEX GROUP планирует запустить Сервисно-ремонтный центр в Кемеровской области, стоимость проекта составит 250 млн руб.

Хочется опять упомянуть шахту «Польсаевская» (ОАО «СУЭК-Кузбасс»), где введена в эксплуатацию новая лава №1747 с безлюдным способом выемки угля и которая является уникальной для угольной отрасли страны. Эта лава оснащена 176 секциями шахтной крепи FRS Glinik-12/25 (Польша), специально изготовленными под параметры отработки пласта Бреевского. В комплектацию забоя польским оборудованием входят забойный конвейер FFC-9 Glinik, штрековый перегружатель FSL-9 Glinik, поворотное-передвижное устройство FBE-1200 Glinik, дробильная установка FLB-10G Glinik, насосные станции.

Вот уже более 20 лет мы встречаемся на выставке с представителями польского бизнеса и считаем, что прямое общение предоставляет самую удобную возможность обменяться опытом, познакомиться лично, а также углубляет взаимное доверие и позволяет узнать мнение российских предпринимателей.

ЕСТЬ ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Как и в прошлые годы, Министерство промышленности и торговли Чехии в сотрудничестве с ассоциацией «Чешская Добывающая Техника» (CDT) представила возможность 11 компаниям презентовать свои достижения и услуги специалистам из России и Восточной Азии.

Товарооборот Кемеровской области и Чешской Республики составляет около 1 % от общего объема внешнеторго-

вого оборота Кемеровской области. С участием чешского капитала на территории Кемеровской области действуют предприятия: Центр горной техники-Стаvus (г. Новокузнецк), ООО «Сиб-Ханзен» (г. Ленинск-Кузнецкий), ООО «Сибтранссервис» (г. Ленинск-Кузнецкий).

Между Кемеровской областью и Чешской Республикой в сферах: строительства, энергетики, отходопереработки и сельского хозяйства есть перспективы сотрудничества.

Группа предприятий «ALTA» поставляет обрабатывающие станки и технологическое оборудование в область машиностроения, металлургической промышленности, энергетики, горнодобывающей промышленности и производства строительных материалов и принадлежит к числу крупнейших машиностроительных и инженеринговых компаний, работающих на территории Центральной и Восточной Европы.

Чешская компания «Ferrit» — производитель горношахтного оборудования уже давно успешно работает в



Кузбассе. Залог успеха — четкая ориентация на потребителя, предоставление широкого спектра услуг: от производства техники с учетом специфики ее будущего места работы до сервисного обслуживания. Чешская компания «Ferrit» на постоянной основе поставляет в Кузбасс транспортные средства для глубоких шахт, монорельсовые подвесные дороги, дизельные подвесные локомотивы, включая навесное оборудование нового поколения, напочвенные шахтные локомотивы, напочвенную дорогу, шахтные погрузчики, штрекоподдирочные машины и иную технику собственного производства. Кроме того, компания защищает интересы других чешских производителей шахтного оборудования, которые осваивают российский рынок. К настоящему времени оборудование «Ferrit» установлено на 90% кузбасских шахт. В Кемеровской области официальным представителем «Ferrit» является ООО «Сибтран-сервис» (г. Ленинск-Кузнецкий).



АКТИВНОСТЬ ПРЕВЫСИЛА ПРОГНОЗЫ

В I кв. 2016 г. запустит сервисный центр площадью 4,5 тыс. кв. м швейцарская компания LIEBHERR. Как отметил заместитель руководителя отдела горной техники ООО «Либхер-Русланд» Максим Бодня: *«В Кузбассе у нас достаточно прочные позиции. В этом году мы заключили контракты с компаниями угледобывающей отрасли на 18 машин, хотя не ожидали такого успеха от угольного региона».*



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТ CORUM GROUP

Компания Corum Group традиционно была спонсором и участником международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг». В этом году Corum презентовал новые продукты и предложения, акцентировав внимание клиентов на сервисном обслуживании.

Среди новинок, которые компания презентует на выставке, — предложения по комплексному сервисному обслуживанию дробильно-размольного оборудования

на горно-обогатительных комбинатах. Предложение особенно актуально для российских потребителей, учитывая, что 2/3 российского рынка составляет открытая разработка. Эффективность предложения Corum подтверждена пятью пилотными проектами, реализованными на ГОКах ключевого клиента — компании «Метинвест». Так, уже проведены капитальный ремонт с последующим сервисом двух дробильных трактов 3-4 стадии дробления; разработка, шеф-монтаж и сервисное обслуживание питателя пластинчатого; сервисное обслуживание классификатора спирального наклонного; капитальный ремонт с последующим сервисным обслуживанием экскаватора карьерного гусеничного. В результате снижены простои, увеличен срок гарантийной эксплуатации, увеличена производительность техники. Кроме того, после проведенных работ оборудование стало более энергоэффективным.

Результативно работать позволяет и расширение портфеля услуг по шахтостроению — направлению, которое компания сегодня развивает в России. Corum предлагает клиентам строительство объектов, проведение линейной проходки с использованием собственного оборудования и всех необходимых ресурсов и другие услуги.



ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Концерн «Шелл» принял участие в XXII Международной специализированной выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг». В рамках мероприятия специалисты «Шелл» поделились опытом в области повышения производительности и снижения затрат для предприятий горнодобывающей отрасли.

Для успешного и эффективного развития предприятия крайне важна бесперебойная работа оборудования. «Шелл» — ведущий мировой поставщик смазочных материалов для различных отраслей промышленности, включая горнодобывающую. «Шелл» хорошо понимает задачу, стоящую перед своими клиентами, разрабатывая технико-экономические решения, направленные на повышение эффективности работы предприятий. Для этого концерн привлекает высококлассных специалистов, использует знания, полученные в результате уникального опыта работы в различных областях промышленности, предлагая инновационные технологии и широкий выбор специализированных сервисов.

«Мы предоставляем нашим клиентам высококачественные продукты и технологии, что является залогом стабильной и эффективной работы оборудования и снижения эксплуатационных расходов. Наш многолетний мировой опыт сотрудничества с компаниями из различных областей промышленности помогает нам тщательно планировать и разрабатывать решения, направленные на удовлетворение запросов клиентов», — отметил Вильям Козик, генеральный директор ООО «Шелл Нефть».

Продукция «Шелл» обеспечивает максимальную защиту оборудования в широком диапазоне температур, включая арктические, а также в условиях обводнения и воздействия ударных нагрузок. Концерн также предлагает своим клиентам широкий ряд дополнительных сервисов, которые позволяют получить максимальную выгоду от использования смазочных материалов «Шелл». Например, созданное по уникальной беззольной технологии гидравлическое масло Shell Tellus S4 VX имеет увеличенный срок службы и надежно защищает оборудование от износа. Это масло имеет более широкий диапазон рабочих температур (от — 45°C до +35°C) благодаря специально подобранному базовому маслу и пакету присадок. Таким

образом, всесезонное гидравлическое масло Shell Tellus S4 VX 32 позволяет сэкономить время и снизить эксплуатационные расходы на сервисное обслуживание, отказавшись от сезонной смены гидравлических масел.

Полностью синтетическая улучшенная пластичная смазка Shell Gadus S5 V150 XKD специально разработана для применения в узлах скольжения и качения. Полевые испытания подтверждают возможность применения смазки Shell Gadus в Централизованных системах смазки при температурах до — 50 °C. Смазка обладает улучшенной механической стабильностью, что особенно важно в условиях вибрации. Пластичная смазка Shell Gadus S5 V150 XKD обладает высокой адгезией к металлам, что позволяет защитить контактирующие поверхности даже в условиях обводнения.



КОМПАНИЯ SANYI НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Более 20 компаний из Китая приняли участие в выставочных мероприятиях в Новокузнецке. Особенно широко рекламировала свою продукцию компания SANYI. На выставке была представлена модель проходческого комбайна EBZ 160S. Данный комбайн привлек много внимания посетителей и участников выставки во время демонстрации управления комбайном с помощью пульта, обсуждались различные вопросы, и комбайн получил хорошие отзывы технических специалистов и представителей горнодобывающей отрасли.

В Хакасии прошло выездное совещание членов Совета директоров и руководителей предприятий СУЭК

8-9 сентября 2015 г. в Хакасии прошло выездное совещание членов Совета директоров и руководителей предприятий СУЭК. Председатель Совета директоров СУЭК Андрей Мельниченко, Генеральный директор СУЭК Владимир Рашевский, члены Совета директоров и руководители предприятий СУЭК посетили разрез «Черногорский» и Черногорскую обогатительную фабрику, «Восточно-Бейский разрез», провели встречи с трудовыми коллективами предприятий.

На встречах, в частности, обсуждались перспективы развития угольной отрасли Хакасии. На совещании отмечалась важная роль предприятий Хакасии для всей СУЭК и угольной отрасли России в целом, и подтверждено намерение Компании активно развивать хакасские предприятия, продолжать инвестиционную программу,



направленную на рост операционной эффективности, максимальное удовлетворение потребностей клиентов, обеспечение целевых показателей развития производства и сбыта и на реализацию

социально значимых проектов.

В ходе визита состоялась рабочая встреча Андрея Мельниченко, Владимира Рашевского, генерального директора Сибирской генерирующей компании (СГК) Михаила Кузнецова с Главой Республики Хакасия Виктором Зиминим. На встрече обсуждались вопросы дальнейшего развития сотрудничества СУЭК, СГК и Республики Хакасия.

Наша справка

Основные потребители хакасского угля — энергокомпании и предприятия ЖКХ, около 40 % угля, добываемого предприятиями СУЭК в Хакасии, направляется на экспорт. СУЭК — один из крупнейших работодателей и налогоплательщиков Республики Хакасия.

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Компания обеспечивает около 30 % поставок угля на внутреннем рынке и примерно 25 % российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, Бурятии и Хакасии.

УК «Кузбассразрезуголь» построит обогатительную фабрику стоимостью почти 6 млрд руб.

На Талдинском разрезе компания «Кузбассразрезуголь» начала работы по инженерным изысканиям на площадке, отведенной под строительство новой обогатительной фабрики — «Талдинская-Энергетическая» мощностью переработки 6 млн т угля в год. Общая стоимость проекта составит 5,9 млрд руб.

Талдинская фабрика, как и открытая в январе 2015 г. ОФ «Калтанская-Энергетическая» (Калтанский угольный разрез), — станет мощным современным комплексом со всей сопутствующей инфраструктурой.

«В поддержку к обогатительной фабрике планируется построить железнодорожную станцию, собственную котельную, подстанцию, АБК и ЛЭП протяженностью 700 м, — говорит заместитель директора ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» по капитальному строительству **Алексей Побединцев.** — Кроме того, в рамках проекта будет осуществлен перенос дорог, как общего пользования, так и технологических».

В ближайшие годы в рамках программы по увеличению обогатительных мощностей компания также планирует подготовить основу для строительства ОФ «Бачатская-Энергетическая-2» мощностью 3 млн т угля. На этом же разрезе сейчас ведутся работы по переводу обогатительной установки «Бачатская» на замкнутую водно-шламовую систему обогащения, что в результате повысит эффективность работы всего комплекса. На строительство этого объекта уже выделено 600 млн руб., еще 200 млн руб. планируется направить в следующем году.

Реализация этих задач позволит ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» сделать еще один шаг на пути к сохранению конкурентоспособности продукции на мировом рынке угля.

РЕКЛАМА

УСТРАНЕНИЕ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛИНИИ

Для нас, компании Flexco, производительность системы клиента столь же важна, как и для него самого.

Поэтому мы предлагаем исчерпывающие решения проблем, возникающих при использовании конвейерной ленты. Начиная от систем очистки конвейерной ленты, устройств центрирования ленты, очистителей нижней ветви ленты и соединений, и заканчивая демпферными станциями, роликами и инструментами для обслуживания, мы помогаем максимально увеличить время безотказной работы, поднять производительность и повысить безопасность работы сотрудников.

Flexco Europe GmbH
Leidringer Strasse 40-42
D-72348 Rosenfeld
Тел. +49/7428-94060
Факс +49/7428-9406260
europe@flexco.com

FLEXCO
Partners in Productivity

www.flexco.com

Управление энергосбережением на углепромышленных предприятиях на основе проектно-процессного подхода

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-54-59>

В статье предложено применение проектно-процессного подхода с целью формирования организационно-экономического механизма управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях (по добыче и переработке угля) и совершенствования его элементов, включая: планирование и оптимизацию финансовых затрат на энергосбережение; оценку уровня мотивации персонала и факторов неопределенности и рисков, а также использование процессного подхода при управлении энергосбережением в системе бизнес-процессов предприятия.

Ключевые слова: организационно-экономический механизм, углепромышленные предприятия, энергосбережение, оптимизация финансовых затрат, мотивация персонала, риски, проектно-процессный подход, энергообследование.

Методические подходы к формированию организационно-экономического механизма энергосбережения на предприятиях угольной отрасли рассмотрены авторами в работе [1], включая: разработку программы внедрения энергосберегающих мероприятий с помощью методов оптимизации; оценку уровня и улучшения мотивационной составляющей энергоменеджмента; оценку факторов неопределенности и рисков, возникающих при реализации энергосберегающих мероприятий; использование процессного подхода при управлении энергосбережением.

В настоящей статье нашло отражение развитие этих вопросов с точки зрения проектно-процессного управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях по добыче и переработке угля.

Авторами статьи были проанализированы программы энергосбережения конкретных шахт и разрезов ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «СУЭК-Красноярск» и ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», рассчитанные на трехлетний срок. В частности, задачи, которые решаются в ходе реализации программ энергосбережения в ОАО «СУЭК-Кузбасс», следующие:

- обеспечение приборного учета всего объема энергоресурсов;
- снижение потерь энергоресурсов;
- разработка и внедрение технически и организационно обоснованных норм энергопотребления;
- повышение уровня энергетической эффективности основных технологических процессов и оборудования;
- проведение паспортизации зданий и повышение уровня их тепловой защиты;



РОЖКОВ Анатолий Алексеевич

*Доктор экон. наук,
профессор НИТУ «МИСиС»,
119049, Москва, Россия,
тел.: +7 (499) 230-24-55*



КАРПЕНКО Михаил Сергеевич

*Аспирант НИТУ «МИСиС»,
119049, Москва, Россия*

- оснащение систем внутреннего и наружного освещения энергосберегающими светильниками;
- создание эффективной системы энергоменеджмента;
- повышение заинтересованности персонала предприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, создание фонда материального стимулирования, величина отчислений в который к окончанию срока реализации Программы должна составить не менее 50% от суммы годовой экономии средств на энергоресурсы.

Для осуществления деятельности в области повышения энергоэффективности углепромышленные предприятия реализуют высокочрезвычайно энергосберегающие проекты, такие как модернизация систем управления электроприводами экскаваторов, конвейерных линий, насосных установок, внедрение систем автоматизированного учета энергоресурсов, энергоэффективных горных машин и оборудования, обновление парка электрооборудования. Многие проекты внедряются впервые в условиях этих предприятий и носят инновационный характер. Затраты на реализацию программ энергосбережения исчисляются сотнями миллионов рублей. Также особенностями внедрения энергосбережения на углепромышленных предприятиях являются высокая степень риска, повышенное значение мотивационной составляющей, а также возрастающие требования к энергоменеджменту и необходимость применения

современных методов проектно-процессного управления.

Анализ существующих программ энергосбережения для углепромышленных предприятий наряду с положительными моментами выявил некоторые недостатки, особенно в плане тщательности их проработки. В качестве возможных направлений их улучшения можно выделить следующие:

- обоснование целевых показателей программ энергосбережения;
- выявление так называемых сопутствующих мероприятий, наличие которых может существенно повысить уровень энергоэффективности программ энергосбережения;
- учет факторов управления энергосбережением (организационных, производственных, кадровых);
- учет возможного взаимного влияния мероприятий по энергосбережению (последовательное, параллельное или произвольное их выполнение), а также периода внедрения энергосберегающего мероприятия;
- рассмотрение задач оптимизации инвестиций и инноваций в энергосбережение;

— учет в технико-экономических обоснованиях энергосберегающих мероприятий затрат на проведение энергетических обследований;

— учет фактора риска, учитывающего инновационный характер деятельности по энергосбережению.

Для формирования программы энергосбережения предлагается следующая схема механизма, учитывающая вышеизложенное (рис. 1).

В целях формирования организационно-экономического механизма управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях предлагается применять проектно-процессный подход, то есть сбалансированное сочетание и совершенствование элементов проектного и процессного подходов.

В качестве элементов проектного подхода, которые необходимо совершенствовать, предлагается:

- разработать и усовершенствовать методику оптимизации финансовых затрат с учетом затрат на энергообследование и на внедрение энергосберегающих инноваций [1];
- оценивать уровень мотивации персонала в энергосбережении с позиций управления человеческим капиталом;



— учитывать специфические риски энергосбережения для различных проектов.

Существующие методики проведения энергообследований и определения их стоимости [2, 3] включают централизованно разработанные нормы и поправки, учитывающие многообразие рыночных, географических, технологических и прочих условий, недостатком которых является использование устаревших нормативов прямых затрат на проведение измерений, расчетов и возможность применения различных способов измерений и анализа полученной информации.

Как правило, энергоаудиторские компании рассчитывают стоимость энергообследований:

- на основании личного опыта проведения подобных работ;
- исходя из затрат на определенный объем работ;
- исходя из объема потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) предприятием-заказчиком.

В результате применения существующих методов определения стоимости энергоаудита расценки не отражают целей его проведения и являются либо завышенными, либо заниженными.

Заниженная стоимость энергоаудита приводит к тому, что работы по обследованию могут быть некачественными, неполными, неточными, что, в свою очередь, приводит к оши-

Рис. 1. Схема механизма формирования программ энергосбережения на углепромышленных предприятиях

Fig. 1. Schematic procedure of energy-saving programs compilation at coal-mining enterprises management of energy-saving activities at coal mining enterprises

бочному определению потенциала энергосбережения, решения по энергосбережению будут основываться на неточной информации.

С другой стороны, завышенная стоимость энергоаудита может дать большое количество интересной, но мало полезной с точки зрения энергосбережения информации, потенциала энергосбережения может не хватить для окупаемости затраченных средств.

Главной задачей энергоаудита является выявление максимального (или требуемого) уровня резерва (потенциала) энергосбережения, поэтому стоимость энергоаудита должна зависеть от его конечного результата — величины выявленного потенциала энергосбережения.

В статье предлагается обоснование подхода к определению стоимости энергетического обследования с учетом получения максимального результата (информации о потенциале энергосбережения) при ограничении финансовых затрат на его проведение.

Задача формирования перечня работ по энергоаудиту, выявляющих максимально возможный потенциал энергосбережения (согласно экспертным оценкам) в рамках выделенного бюджета, при ограничении производственных потерь и рисков является задачей оптимизации вида:

$$P(CO_j, CO_p, PO_j, PD_i, RD_i, ППD_i) \rightarrow \max,$$

при ограничениях:

$$\sum CO_j + \sum CD_i \leq V_\sigma; RD_i \leq R_{\text{крит}}; ППD_i \leq ПП_{\text{крит}},$$

где: V_σ — объем финансирования комплекса работ по энергоаудиту; $R_{\text{крит}}$ — критический уровень риска; $ПП_{\text{крит}}$ — критический уровень производственных потерь; CO_j — стоимость j -й работы O_j из обязательного списка; PO_j — ресурс, выявленный в результате выполнения работы O_j ; CD_i — стоимость i -й работы D_i из дополнительного списка; PD_i — ресурс, выявленный в результате выполнения работы D_i ; RD_i — риск невыполнения работы D_i ; $ППD_i$ — производственные потери, возникающие вследствие выполнения работы D_i ; M, N — количество работ обязательного и дополнительного списка соответственно.

Значения параметров (характеристик) работ, таких как риски, выявленный ресурс, производственные потери, носят оценочный характер и в значительной мере зависят от компетентности экспертов.

Задача составления сетевого графика работ по энергоаудиту («дорожной карты»), с учетом последовательности проведения работ и сезонности, решается методами, разработанными в теории управления проектами.

Предлагаемая схема алгоритма формирования перечня работ по энергообследованию приведена на рис. 2.

Предложенные подходы оптимизации финансовых затрат при управлении энергосбережением, как при выборе плана инвестиций в энергосбережение, так и при обосновании стоимости энергетических обследований, являются весьма актуальными для горнопромышленных предприятий, являющихся крупными потребителями энергоресурсов и для энергосберегающих проектов, для которых характерны высокая капиталоемкость и степень риска, а также длительные сроки окупаемости. Разработка эффективной системы планирования и оптимального использования финансовых ресурсов позволяет осуществить формирование эффективного организационно-эко-

номического механизма управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях.

При управлении энергосбережением существенно возрастает роль мотивации персонала. Для оценки уровня и улучшения мотивационной составляющей предлагается использовать подход к управлению персоналом, ответственным за потребление энергетических ресурсов на предприятии, как человеческим капиталом [1].

Для каждой группы персонала необходимо выделить свою зону ответственности, оцениваемые показатели и методы определения дохода от мотивации [4] (табл. 1).

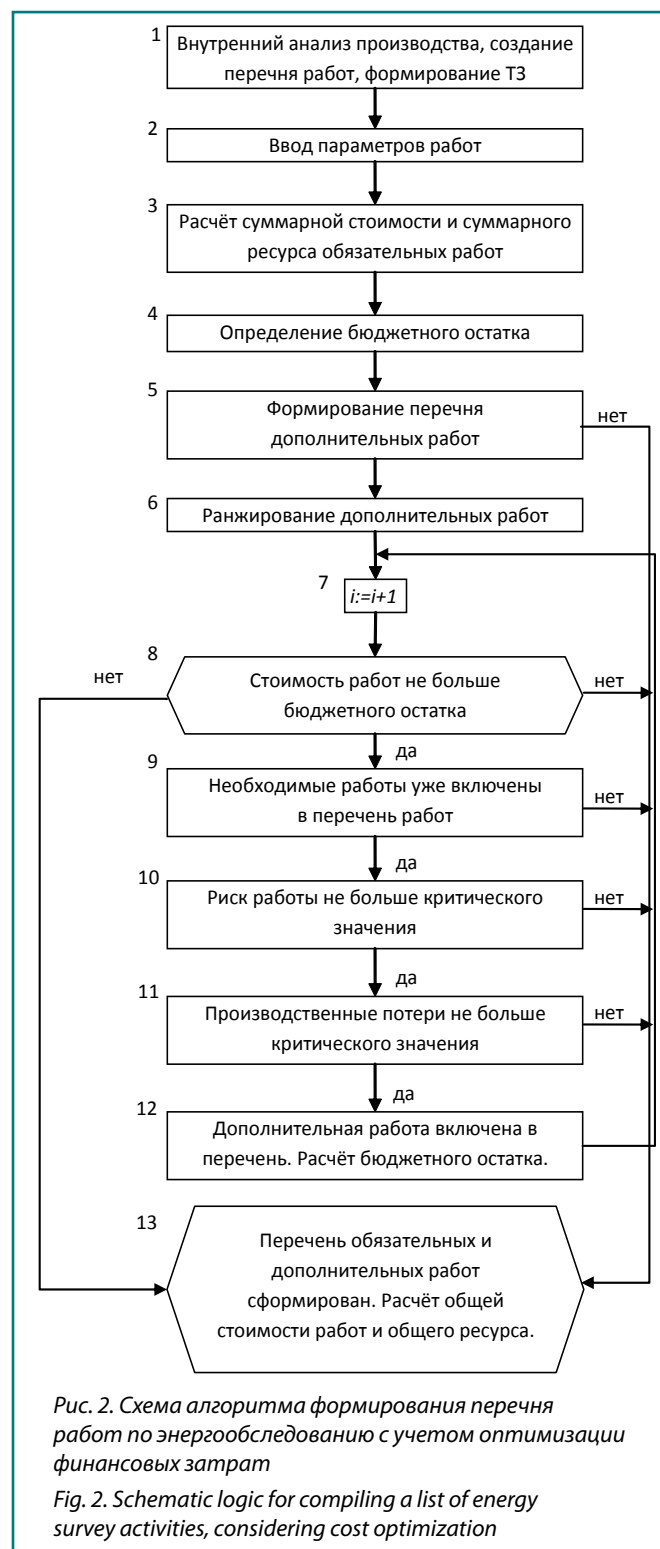


Рис. 2. Схема алгоритма формирования перечня работ по энергообследованию с учетом оптимизации финансовых затрат

Fig. 2. Schematic logic for compiling a list of energy survey activities, considering cost optimization

Методика оценки мотивации для различного персонала

Вид персонала	Ответственность	Показатели	Метод определения дохода от мотивации
Руководители	Результаты предприятия в целом	Показатели выполнения стратегии предприятия	Показатели успешности выполнения стратегии по сравнению с ожидаемыми показателями
Старшие менеджеры	Результаты реализации планов по отдельным направлениям	Показатели реализации планов по направлениям	Показатели успешности реализации планов
Менеджеры подразделений	Выполнение плана работ подразделения, выполнение планов по реализации программы энергосбережения по подразделению	Показатели выполнения работ, лимитов расходов потребления, эффективности подразделения	Показатели повышения эффективности операционной деятельности с учетом производимых операционных улучшений
Ключевой и вспомогательный персонал	Выполнение поставленных задач на производственных участках	Данные учета и показатели эффективности работы	Величина повышения эффективности операций при сравнении с показателями аналогичных операций
Персонал энергосбережения	Результаты реализации мероприятий в области энергосбережения	Выполнение мероприятий энергосбережения, показатели мотивации персонала	Показатели времени, эффективности энергосберегающих мероприятий

Мотивацию необходимо рассматривать не просто как текущие затраты на персонал для обеспечения нужной производительности, качества работы. Мотивация является стратегическим вложением в персонал организации, рассматриваемый в качестве человеческого капитала.

При рассмотрении персонала согласно данному подходу во внимание принимаются следующие существенные характеристики человеческого капитала:

— человеческий капитал является накопленной стоимостью и включает образование, опыт и здоровье работников, а также затраты организации на поиск, наем работника и обучение. В связи с этим его необходимо восполнять с течением времени;

— в процессе работы происходит накопление опыта, что положительно сказывается на эффективности работников;

— человеческий капитал уменьшается при увольнении работников;

— человеческий капитал зависит от фактора мотивации и отношения к организации и работе (лояльности работников);

— зависимость устойчивости организации от человеческого капитала. В организации должен быть в наличии «костяк», который может выполнять главные производственные задачи. Увеличение числа работников повышает затраты на персонал, но снижает риски срыва бизнес-процессов. В случае увольнения ключевых сотрудников предприятие резко снижает операционную эффективность;

— каждый работник уникален. При этом разные должности в разной степени зависят от уникальности работников;

— также имеет место синергетический эффект, который заключается в том, что ценность человеческого капитала выше суммы индивидуальных качеств отдельных работников.

Предлагается разбить персонал организации на группы, обладающие схожими свойствами (факторами человеческого капитала):

— фактор уникальности должности (сложность замены работника);

— фактор накопления опыта: есть ли необходимость в длительном удержании работника;

— фактор уровня зарплаты относительно рыночной: потенциальная текучесть (он будет снижать эффективность мотивации энергосбережения при недостаточной удовлетворенности);

— фактор удовлетворенности работников условиями работы (он будет снижать эффективность мотивации энергосбережения при недостаточной удовлетворенности);

— фактор участия работников в потреблении энергоресурсов;

— существующий уровень мотивации и максимальный уровень мотивации.

Риски, возникающие при реализации энергосберегающих мероприятий, следует разделить на **традиционные** риски, которые характерны для любых инвестиционных проектов, и на **специфические** риски, которые характерны для проектов энергосбережения [5].

Для учета фактора риска предлагается определить (например, экспертным методом) величину рискованной надбавки к ставке дисконта для всех основных групп энергосберегающих проектов.

Рассмотрим данный подход на примере расчета одного из основных показателей экономической эффективности проекта — чистого дисконтированного дохода NPV:

$$NPV_i = -I_i + \sum \frac{CF_{nzi}}{(1+r)^t} = -I_i + \sum \frac{CF_{nzi}}{(1+d_0 + d_{mpadi} + d_{snezi})^t},$$

где: CF_{nzi} — планируемый денежный поток при реализации i -го проекта; I_i — инвестиции в реализацию i -го проекта; r — ставка дисконтирования; d_0 — безрисковая ставка доходности; d_{mpadi} — надбавка за традиционные риски; d_{snezi} — надбавка за специфические риски; t — расчетный год.

Аналогично производится расчет показателей IRR , PI , PP .

Величина ставки дисконтирования для проектов с различной степенью применения инноваций может быть принята в диапазоне от 0,02 до 0,1 [6].

Энергосбережение, как правило, рассматривают как реализацию (планирование, разработку) энергосберегающих инновационных проектов, то есть им присущи ограничения во времени и ресурсах, а также другие признаки

Матрица параметров процессов энергосбережения

Операция (процесс)	Ответственный	Участники процесса	Что (Вход)	От кого (Поставщик)	Кому (Клиент)	Что (Выход)
Наименование процесса						
Наименование процесса						
Наименование процесса						

и особенности проектного подхода. С другой стороны, энергосбережение — это непрерывная деятельность, то есть, по сути, процессы:

- определение цели, задач, целевых показателей;
- анализ энергопотребления и энергосбережения;
- разработка энергосберегающих мероприятий;
- выбор и планирование энергосберегающих мероприятий;
- реализация энергосберегающих мероприятий;
- контроль и мониторинг выполнения плана энергосбережения;
- корректировка удельных норм расхода энергоресурсов;
- корректировка энергосберегающих мероприятий;
- корректировка энергоменеджмента;
- контроль за закупками оборудования с позиций энергоэффективности;
- контроль за проектными работами с позиций энергоэффективности;
- мотивация и повышение культуры энергосбережения.

Для повышения эффективности управления энергосбережением предлагается использовать процессный подход, который включает следующие аспекты:

— разработку процессов и подпроцессов, учитывающих специфику управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях;

— идентификацию процессов и подпроцессов энергосбережения на углепромышленных предприятиях с Международным стандартом ИСО 50001 «Энергетический менеджмент»;

— разработку подпроцессов с учетом моделей и алгоритмов оптимизации финансовых затрат, факторов мотивации и рисков.

Результатом построения системы управления на основе бизнес-процессов и ее оптимизации должно стать обособление существующей или разработка новой структуры управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях.

Схему управления энергосбережением на углепромышленном предприятии дополняют подпроцессы, позволяющие повысить его эффективность (рис. 3):

— подпроцесс оптимизации затрат на проведение энергообследований;

— подпроцесс технико-экономических обоснований энергосберегающих мероприятий с учетом фактора риска;

— подпроцесс оптимизации затрат на реализацию программы энергосбережения;

— подпроцесс оценки уровня мотивации энергосбережения.

Для комплексного описания взаимодействия участников процесса энергосбережения необходимо разработать и оптимизировать схему взаимодействия в методологии описания бизнес-процессов (IDEF0 (на высоком уровне) и IDEF3 (на низком уровне) и другие), не должно быть дублирования, замкнутых циклов и т.д.

Для определения параметров процессов заполняется таблица в виде следующей матрицы (табл. 2).

Для формирования системы процессов выполняются следующие операции:

- производится назначение исполнителей и ответственных;
- разрабатываются система отчетности, формы документов и должностные инструкции;
- производятся расчет и распределение ресурсов и времени;
- осуществляется построение диаграмм данных и диаграмм работ, а также сети бизнес-процессов.

Разработка системы управления энергосбережением на основе про-

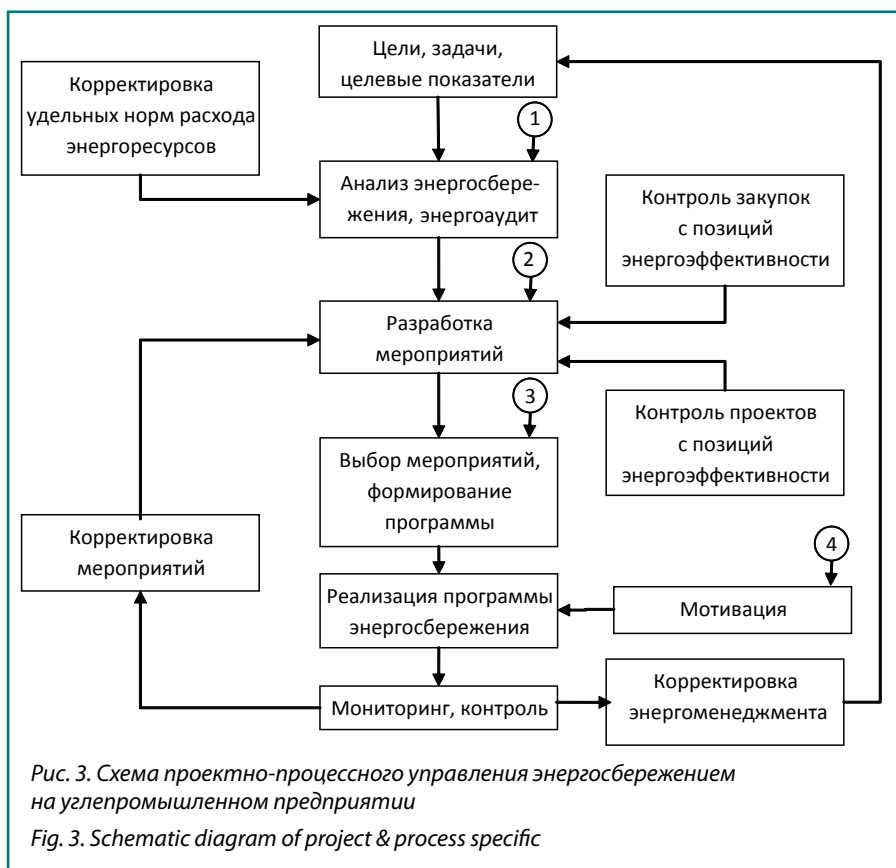


Рис. 3. Схема проектно-процессного управления энергосбережением на углепромышленном предприятии

Fig. 3. Schematic diagram of project & process specific

цессного подхода и операционных улучшений позволит значительно повысить эффективность работы энергоменеджмента и энергетическую эффективность горнопромышленных предприятий с целью обеспечения их устойчивого экономического развития.

Таким образом, применение и совершенствование элементов проектно-процессного подхода в значительной мере способствует формированию организационно-экономического механизма управления энергосбережением на углепромышленных предприятиях.

Список литературы

1. Рожков А.А., Карпенко М.С. Методические подходы к формированию организационно-экономического механизма энергосбережения на предприятиях угольной отрасли // Уголь. 2014. №7. С. 52-56.
2. Методика проведения энергетических обследований (энергоаудита) предприятий и организаций угольной отрасли. Одобрена на заседании координационного совета

Минэнерго России по энергосбережению и повышению энергоэффективности в угольной промышленности (протокол от 29.05.2012 №6). М.: 2011. 89 с.

3. Вакулко А.Г., Злобин А.А., Романов Г.А. Проблемы ценообразования при проведении энергетических обследований // Энергосбережение. 2003. №3.

4. Ляхомский А.В., Бабокин Г.И. Управление энергетическими ресурсами горных предприятий: Учебное пособие. М.: Издательство «Горная книга», 2011. 232 с.

5. Карпенко М.С. Учет факторов риска и неопределенности при реализации энергосберегающих проектов // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. №6. С. 13-16.

6. Кожевников Н.Н., Чинакаева Н.С., Чернова Е.В. Практические рекомендации по использованию методов оценки экономической эффективности инвестиций в энергосбережение. Пособие для вузов. М.: Издательство МЭИ, 2000. 132 с.

ECONOMIC OF MINING

UDC 338.45:622.33:658.152:658.26 © A. A. Rozhkov, M. S. Karpenko, 2015

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 54-59

Title

Management of Energy-Saving at Coal-Mining Enterprises Based on Project & Process Specific Approach

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-54-59

Authors

Rozhkov A. A. ¹, Karpenko M. S. ¹

¹ National University of Science and Technology MISiS, the Federal State Independent Educational Institution of Higher Professional Education (FSIEI HPE NITU MISiS), Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information

Rozhkov A. A., Doctor of Economics Sciences, Professor, tel.: +7 (499) 230-24-55

Karpenko M. S., Post Graduate Student

Abstract

The article suggests using a project & process specific approach with the aim to create an organizational and economic mechanism for managing energy-saving at coal-mining enterprises (coal mining and processing) and improving its elements, including: planning and optimization of energy saving costs; assessment of staff motivation levels and uncertainty & risk factors, and the use of a process-specific approach while managing energy saving issues in the company's business process system.

Figures:

Fig. 1. Schematic procedure of energy-saving programs compilation at coal-mining enterprises

Fig. 2. Schematic logic for compiling a list of energy survey activities, considering cost optimization

Fig. 3. Schematic diagram of project & process specific management of energy-saving activities at coal mining enterprises

Keywords

Organizational & Economic Mechanism, Coal Mining Enterprises, Energy-Saving, Cost Optimization, Personnel Motivation, Risks, Project & Process Specific Approach, Energy Survey.

References

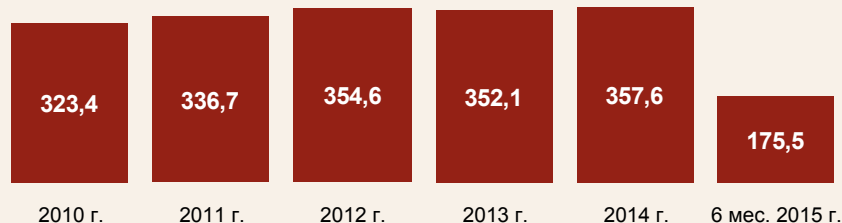
1. Rozhkov A. A. & Karpenko M. S. Methodical Approaches to Formation of Organizational and Economic Energy Saving Mechanism in the Coal Industry [Metodicheskiye Podkhody k Formirovaniyu Organizatsionno-Ekonomicheskogo Mekhanizma Energoberezheniya na Predpriyatiyakh Ugol'noy Otrastli]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2014, No. 7, pp. 52-56.
2. Procedure of Energy Surveys Audits (Energy Audit) of the Coal Industry Enterprises and Organizations [Metodika Provedeniya Energeticheskikh Obsledovaniy (Energoaudita) Predpriyatiy i Organizatsiy Ugol'noy Otrastli]. Approved at the meeting of the RF Ministry of Energy's Coordinating Council on Energy Saving and Energy Efficiency Improvement in the Coal Industry (Minutes No. 6 dtd 29.05.2012). Moscow, 2011, 89 p.
3. Vakulko A. G., Zlobin A. A. & Romanov G. A. Pricing Issues during Energy Audits [Problemy Tsenoobrazovaniya pri Provedenii Energeticheskikh Obsledovaniy]. *Energoberezheniye — Energy Saving*, 2003, No. 3.
4. Lyahomsky A. V. & Babokin G. I. Management of Energy Resources of Mining Enterprises (Tutorial) [Upravleniye Energeticheskimi Resursami Gornyykh Predpriyatiy (Uchebnoe posobie)]. Moscow, Publishing house Izdatel'stvo Gornaya Kniga — Publishing house Mining Book, 2011, 232 p.
5. Karpenko M. S. Accounting for Risk Factors and Uncertainties in the Implementation of Energy Saving Projects [Uchet Faktorov Riska i Neopredelennosti pri Realizatsii Energoberegayushchikh Projektov]. *Energobezопасnost i Energoberezheniye — Energy Security and Energy Saving*, 2014, No. 6, pp. 13-16.
6. Kozhevnikov N. N., Chinkaeva N. S. & Chernova E. V. Practical Recommendations on the Use of Methods for Assessing Cost Efficiency of Energy Saving Investments (Manual for higher schools) [Prakticheskiye Rekomendatsii po Ispolzovaniyu Metodov Otstenki Ekonomicheskoy Effektivnosti Investitsiy v Energoberezheniye (Posobie dlya vuzov)]. Moscow, MEI Publishing — Moscow Power Engineering Institute publishing house, 2000, 132 p.

Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2015 года

Составитель:
ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич

Использованы данные:
ФГУП «ЦДУ ТЭК», Росстата,
ЗАО «Росинформуголь»,
Департамента угольной и торфяной
промышленности Минэнерго России,
пресс-релизы компаний.

Добыча угля в России, млн т



DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-60-74>

Россия является одним из мировых лидеров по производству угля. В ее недрах сосредоточены треть мировых ресурсов угля и пятая часть разведанных запасов — 193,3 млрд т. Из них 101,2 млрд т бурого угля, 85,3 млрд т каменного угля (в том числе 39,8 млрд т коксующегося) и 6,8 млрд т антрацитов. Промышленные запасы действующих предприятий составляют почти 19 млрд т, в том числе коксующихся углей — около 4 млрд т.

Фонд действующих угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.07.2015 насчитывает 183 предприятия (68 шахт и 115 разрезов). Переработка угля в отрасли осуществляется на 61 обогатительной фабрике и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных компаний сортировках.

В результате проведенной в ходе реструктуризации угольной промышленности приватизации угольных активов практически вся добыча угля осуществляется акционерными обществами с частной формой собственности. Сформировался ряд крупных акционерных обществ (управляющих компаний) и холдингов, владеющих угольными активами. Десятка наиболее крупных управляющих компаний и холдингов обеспечивает три четверти совокупной добычи угля в стране, среди них: СУЭК, «Кузбассразрезуголь» (УГМК), ХК «СДС-Уголь», «Мечел-Майнинг», «ЕВРАЗ», «Северсталь Ресурс», «Русский Уголь», En+ Group, «Кузбасская ТК», «Холдинг Сибуглемет». Практически все предприятия, добывающие коксующийся уголь, интегрированы в металлургические холдинги, среди которых: «ЕВРАЗ», «Мечел-Майнинг» (группа «Мечел»), «Северсталь Ресурс» («Северсталь»), Уральская горно-металлургическая компания (УГМК), «Холдинг Сибуглемет», «ММК Ресурс» (Магнитогорский металлургический комбинат), «Промышленно-металлургический холдинг» (ПМХ).

В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Добыча

угля ведется в семи федеральных округах, 25 субъектах Российской Федерации. В отрасли задействовано около 160 тыс. человек, а с членами их семей — около 700 тыс. человек.

В России уголь потребляется во всех субъектах Российской Федерации. Основные потребители угля на внутреннем рынке — это электростанции и коксохимические заводы. Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн — здесь производится более половины (57 %) всего добываемого угля в стране и 71 % углей коксующихся марок.

Наиболее перспективными по запасам и качеству угля, состоянию инфраструктуры и горнотехническим возможностям являются, помимо предприятий Кузбасса, также разрезы Канско-Ачинского бассейна, Восточной Сибири и Дальнего Востока, дальнейшее развитие которых позволит обеспечить основной прирост добычи угля в отрасли. С точки зрения наращивания производственного потенциала наиболее перспективными становятся районы Восточной Сибири и Дальнего Востока, в том числе Республика Тыва (Улуг-Хемский угольный бассейн, включающий Элегестское, Межэгейское, Каа-Хемское, Чаданское и др. месторождения), Республика Саха (Якутия) (Эльгинское, Чульмаканское и др. месторождения) и Забайкальский край (Апсатское месторождение). В настоящее время ведется работа по созданию и обустройству новых центров угледобычи на базе Эльгинского, Межэгейского, Элегестского и Апсатского месторождений. Одновременно в Кузбассе продолжают осваиваться перспективные месторождения Ерунаковского угленосного района, а также ведется или предполагается новое строительство на Караканском, Менчерепском, Жерновском, Уропско-Караканском, Новоказанском, Солонновском месторождениях.

ДОБЫЧА УГЛЯ

Добыча угля в России за январь-июнь 2015 г. составила 175,5 млн т. Она возросла по сравнению с первым полугодием 2014 г. на 7,6 млн т, или на 5%. В текущем году во втором квартале добыто 84,9 млн т, что на 5,7 млн т меньше, чем в первом квартале (спад на 6%).

Подземным способом добыто 47,7 млн т угля (на 3,9 млн т, или на 7% меньше, чем годом ранее). Из них в первом квартале добыто 24,7 млн т, во втором — 23 млн т, т. е. во втором квартале по сравнению с предыдущим первым кварталом подземная добыча снизилась на 1,7 млн т, или на 7%.

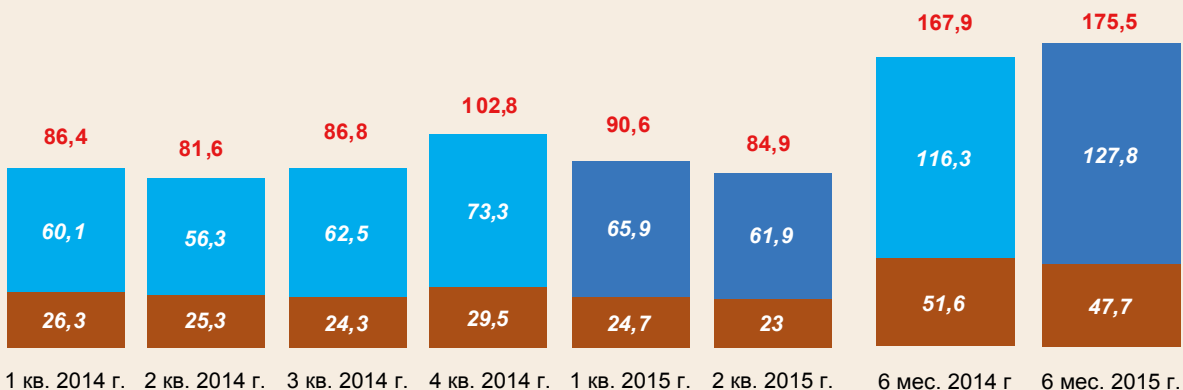
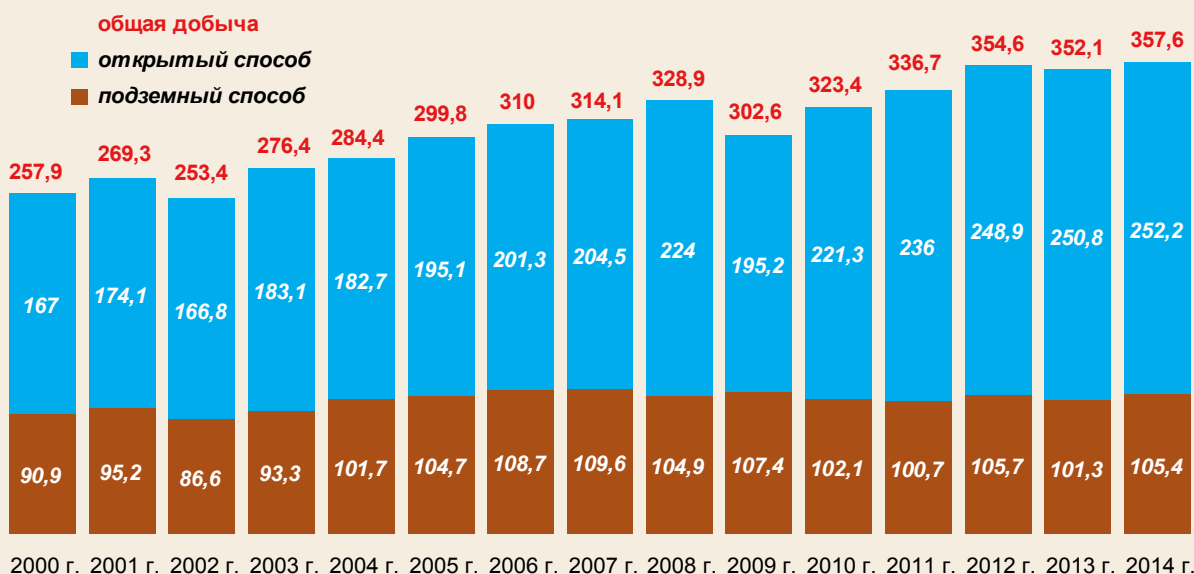
За январь-июнь 2015 г. проведено 171,9 км горных выработок (на 22,8 км, или на 12% ниже прошлогоднего уровня),

в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок — 134,7 км (на 23,5 км, или на 15% меньше, чем годом ранее). При этом уровень комбайновой проходки составляет 87% общего объема проведенных выработок.

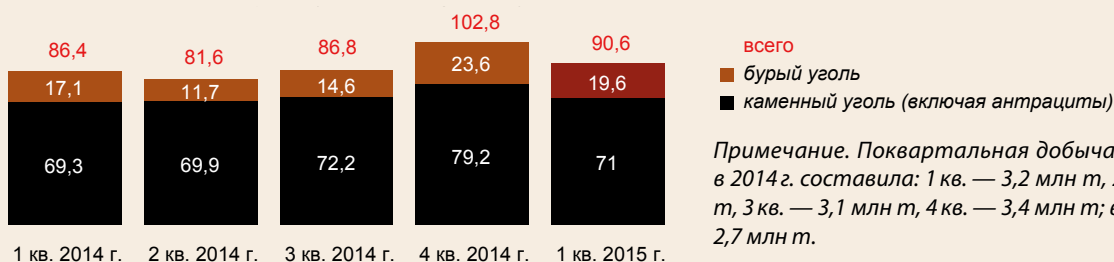
Добыча угля открытым способом составила 127,8 млн т (на 11,4 млн т, или на 10% выше уровня первого полугодия 2014 г.). Во втором квартале добыто 61,9 млн т, что на 4 млн т меньше, чем в предыдущем первом квартале (спад на 6%). Объем вскрышных работ за январь-июнь 2015 г. составил 773,7 млн куб. м (на 35,9 млн куб. м, или на 5% выше объема аналогичного периода 2014 г.).

Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 72,8% (годом ранее было 69,3%).

Добыча угля в России (по способам добычи), млн т



Добыча по видам углей, млн т



Примечание. Поквартальная добыча антрацитов в 2014 г. составила: 1 кв. — 3,2 млн т, 2 кв. — 3,2 млн т, 3 кв. — 3,1 млн т, 4 кв. — 3,4 млн т; в 1 кв. 2015 г. — 2,7 млн т.

ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В январе-июне 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года добыча угля увеличилась в двух из четырех основных угольных бассейнов страны: в Канско-Ачинском бассейне — на 2,3 млн т, или на 15 % (добыто 17,9 млн т) и в Печорском — на 2,1 млн т, или на 37 % (добыто 7,8 млн т).

В Кузнецком бассейне добыча снизилась на 3,1 млн т, или на 3 % (добыто 99,7 млн т) и в Донецком — на 0,3 млн т, или на 11 % (добыто 2,5 млн т).

В январе-июне 2015 г. по сравнению с первым полугодием 2014 г. добыча угля возросла в трех из семи угледобывающих экономических районов России: в Восточно-Сибирском добыто 44,73 млн т (рост на 17 %), в

Дальневосточном — 17,73 млн т (рост на 22 %) и в Северо-Западном — 7,86 млн т (рост на 37 %).

Снижение добычи отмечено в четырех экономических районах: в Западно-Сибирском добыто 101,86 млн т (спад на 3 %), в Южном — 2,49 млн т (спад на 11 %), в Уральском — 714 тыс. т (спад на 32 %) и в Центральном — 129 тыс. т (спад на 12 %).

В целом по России объем угледобычи за год увеличился на 7,6 млн т, или на 5 %.

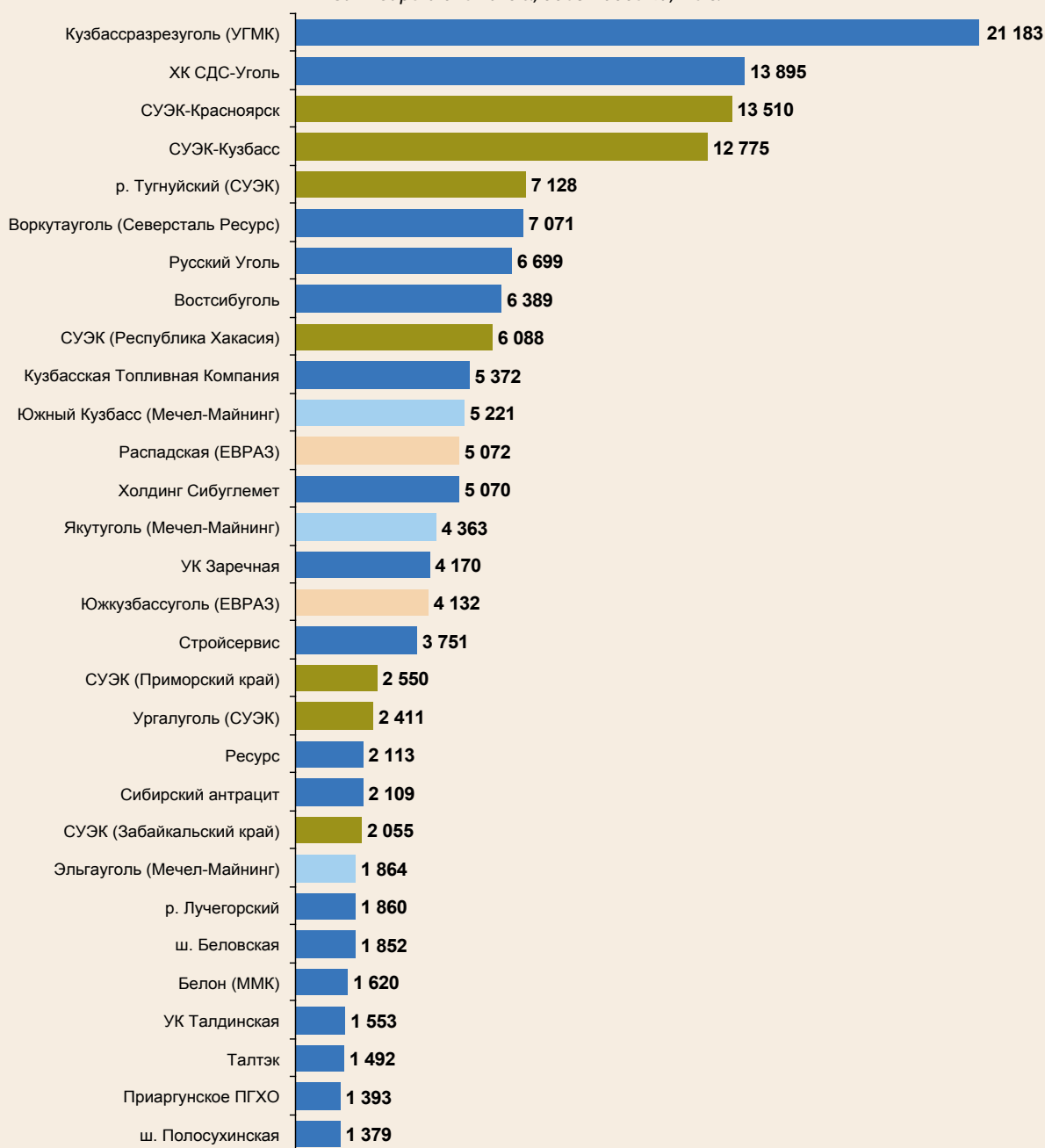
Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (58 %) и Восточно-Сибирский (26 %) экономические районы.

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля в России, тыс. т*	6 мес. 2015 г.	+/- к 6 мес. 2014 г.
1. АО «СУЭК»	46 517	232
— АО «СУЭК-Красноярск» (Красноярский край)	13 510	1 519
— ОАО «СУЭК-Кузбасс» (Кемеровская обл.)	12 775	-4 060
— ОАО «Разрез Тугнуйский» (Республика Бурятия)	7 128	1 011
— ООО «СУЭК-Хакасия» (Республика Хакасия)	3 987	412
— ООО «Восточно-Бейский разрез» (Республика Хакасия)	1 543	127
— ОАО «Разрез Изыхский» (Республика Хакасия)	558	225
— ОАО «Ургалуголь» (Хабаровский край)	2 411	-1
— ОАО «Разрез Харанорский» (Забайкальский край)	1 466	31
— ООО «Арктические разработки» (разрез «Апсатский», Забайкальский край)	311	-188
— ООО «Читауголь» (Забайкальский край)	278	-242
— ОАО «Приморскуголь» (Приморский край)	2 268	1 333
— ЗАО «Шахтоуправление Восточное» (Приморский край)	282	65
2. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	21 182	-275
— Филиал «Талдинский угольный разрез»	6 113	-6
— Филиал «Бачатский угольный разрез»	4 774	49
— Филиал «Краснобродский угольный разрез»	3 714	148
— Филиал «Кедровский угольный разрез»	2 614	108
— Филиал «Калтанский угольный разрез»	1 978	43
— Филиал «Моховский угольный разрез»	1 948	-635
— ООО «Шахта Байкаимская»	41	18
3. АО ХК «СДС-Уголь»	13 895	-357
— АО «Черниговец»	2 988	-110
— ЗАО «Разрез Первомайский»	2 611	931
— ЗАО «Салек» (разрез «Восточный»)	2 096	254
— ООО «Шахта Листвяжная»	1 984	-363
— ООО «Разрез «Киселевский»	1 262	57
— ООО «Сибэнергоуголь» (разрез «Бунгурский-Южный»)	1 038	331

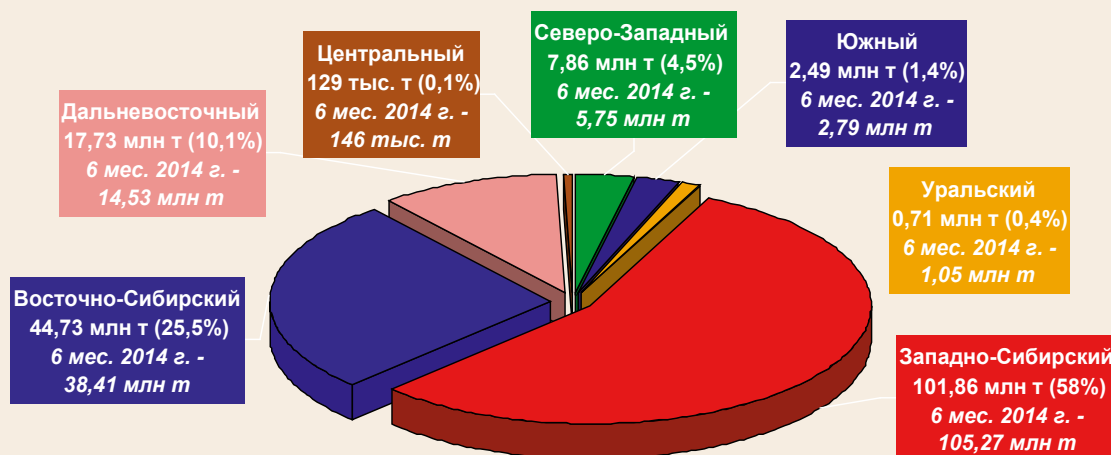
Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля в России, тыс. т*	6 мес. 2015 г.	+/- к 6 мес. 2014 г.
— Филиал АО «Черниговец» — Шахта «Южная»	801	-1 004
— ООО «Объединение «Прокопьевскуголь»	589	38
— ЗАО «Прокопьевский угольный разрез»	526	166
— ООО «Разрез Энергетик»	0	-657
4. ОАО «Мечел-Майнинг»	11 448	262
— ОАО «Южный Кузбасс»	5 221	-1 241
— ОАО ХК «Якутуголь»	4 363	-188
— ООО «Эльгауголь»	1 864	1 691
5. «ЕВРАЗ»	9 204	-1 298
— ОАО «Распадская»	5 072	666
— ОАО «ОУК «Южжубассуголь»	4 132	-1 964
6. ОАО «Воркутауголь» (Северсталь Ресурс)	7 071	2 279
7. ОАО «Русский Уголь»	6 699	860
— ОАО «Красноярсккрайуголь»	2 486	605
— ЗАО «УК «Разрез Степной»	2 066	99
— АО «Амуруголь»	1 438	164
— ООО «Разрез «Задубровский»	483	146
— ООО «Саяно-Партизанский»	226	25
— ООО «РУК» (разрез «Евтинский»)	0	-179
8. ООО «Компания «Востсибуголь» (En+ Group)	6 389	1 522
— Филиал «Тулунуголь» (разрезы Тулунский и Азейский)	3 126	645
— Филиал «Черемховуголь»	1 920	346
— ООО «Ирбейский разрез»	865	193
— ООО «Трайлинг» (разрез «Вереинский»)	360	220
— ООО «Ресурспромснаб» (разрез «Раздолье»)	118	118
9. ПАО «Кузбасская Топливная Компания»	5 372	575
10. ООО «Холдинг Сибуглемет»	5 070	-355
— ОАО «Междуречье»	3 317	-194
— ОАО «Угольная компания «Южная»	939	107
— ОАО «Шахта «Большевик»	444	-207
— ЗАО «Шахта «Антоновская»	370	-61

* Десятка компаний, являющихся наиболее крупными производителями угля, обеспечивает 75 % всего объема добычи угля в России.

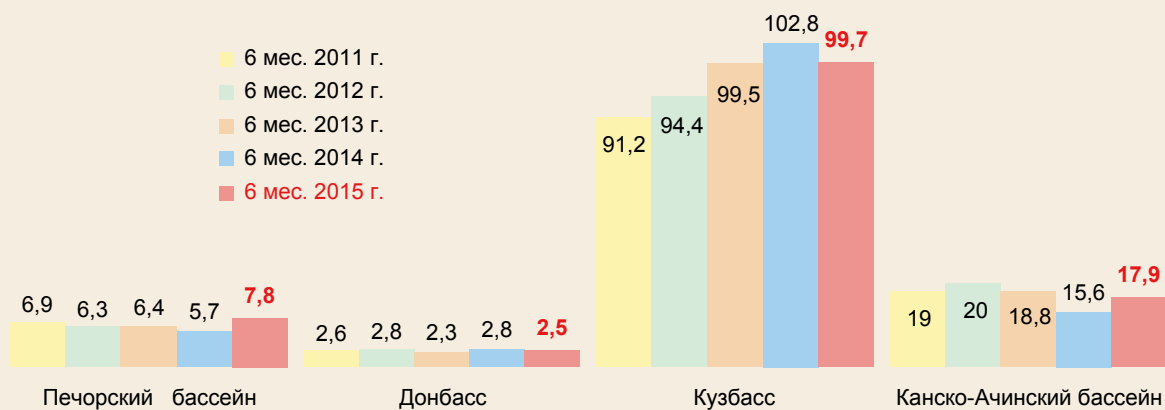
Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы за январь-июнь 2015 г., объем добычи, тыс. т



Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам за январь-июнь 2015 г.



Добыча угля по основным бассейнам, млн т



ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

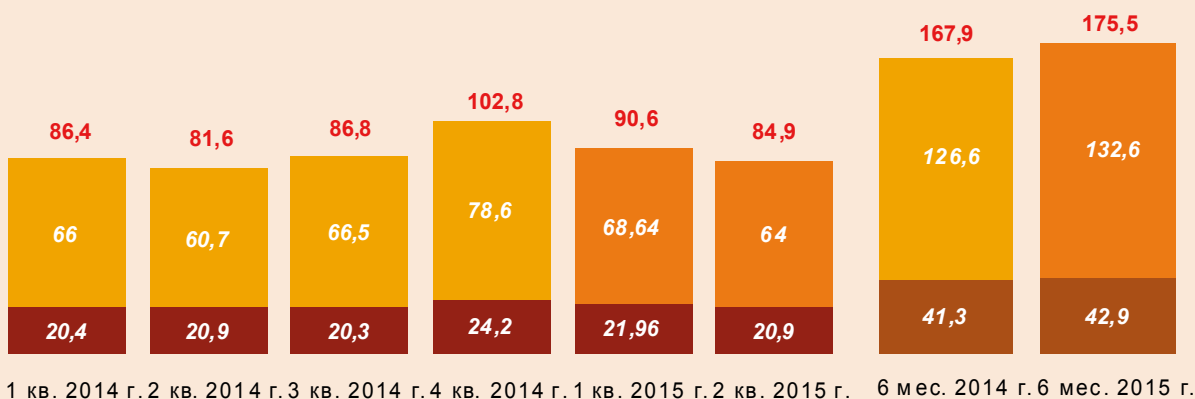
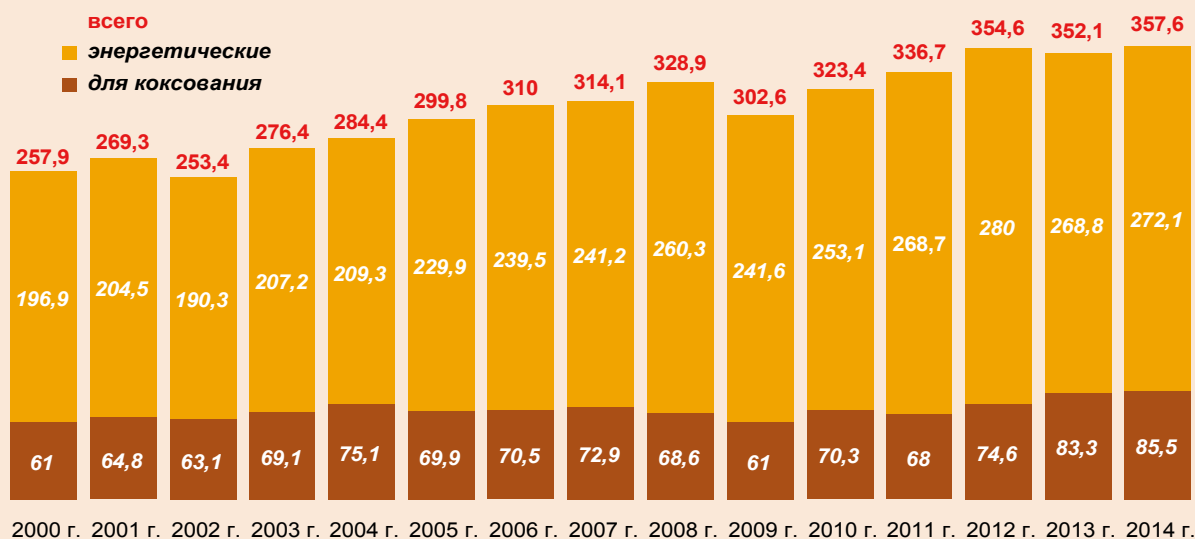
В первом полугодии 2015 г. было добыто 42,9 млн т коксующегося угля, что на 1,6 млн т, или на 4 % выше уровня января-июня 2014 г. В текущем году во втором квартале добыча углей для коксования составила 20,9 млн т и по сравнению с предыдущим первым кварталом она уменьшилась на 1,1 млн т, или на 5%.

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 24%. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса — 71%. Здесь было добыто 30,28 млн т угля для коксования, что на 1,8 млн т меньше,

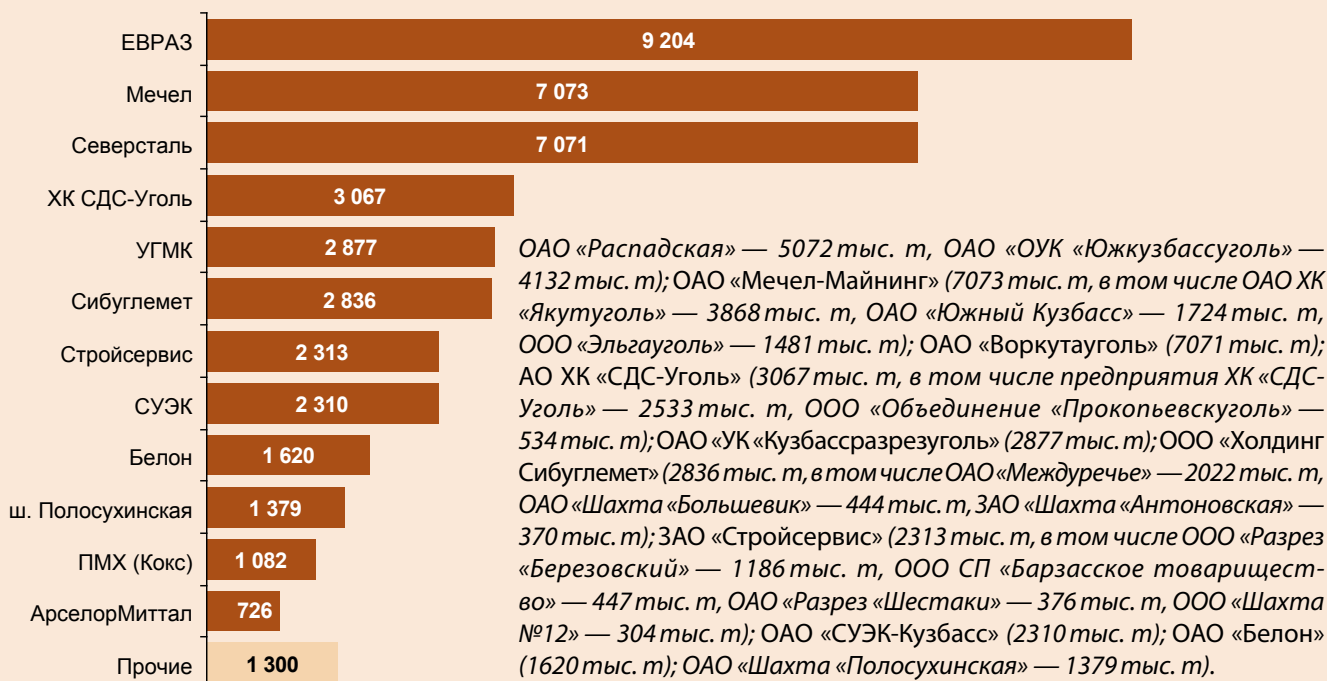
чем годом ранее. Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 7,07 млн т (годом ранее было 4,79 млн т; рост на 48%). В Республике Саха (Якутия) было добыто 5,35 млн т угля для коксования (годом ранее было 4,25 млн т; рост на 26%). В Забайкальском крае было добыто 155 тыс. т угля для коксования (годом ранее было 146 тыс. т; рост на 7%).

По результатам работы в январе-июне 2015 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются: «ЕВРАЗ» (9204 тыс. т, в том числе

Добыча угля в России по видам углей, млн т



Российские производители коксующегося угля (добыча за январь-июнь 2015 г., тыс. т)
Всего добыто 42 858 тыс. т



НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

В январе-июне 2015 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя по сравнению с первым полугодием 2014 г. увеличилась на 4 % и составила в среднем по отрасли 4007 т (годом ранее было 3853 т).

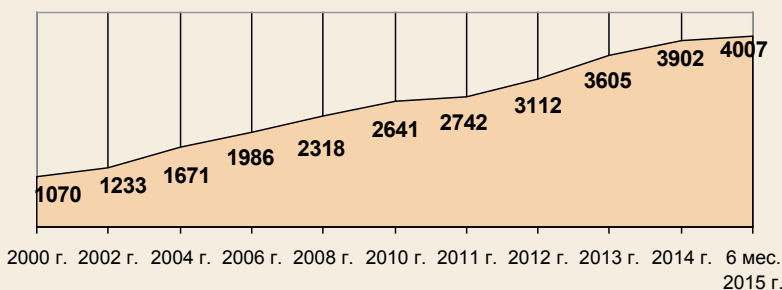
Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой составила 4241 т, что на 1,3 % ниже уровня января-июня 2014 г., а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

По итогам первого полугодия 2015 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута: ОАО «СУЭК-Кузбасс» — 9895 т; ОАО «Шахта «Алексиевская» — 7925 т; ООО «Шахта Листвяжная» — 6780 т; ЗАО «Разрез Инской» — 6607 т; ОАО «Ургалуголь» — 5889 т; ООО «Ш/у «Садкинское» — 5717 т; ОАО «Шахта Заречная» — 5570 т; ООО «Шахта Грамотеинская» — 5518 т.

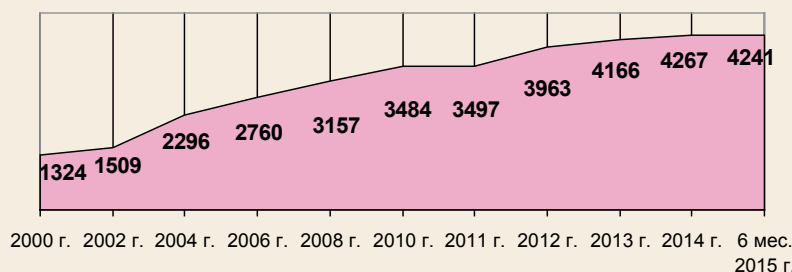
По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила: в Кузнецком — 4537 т (из комплексно-механизированного забоя — 4982 т); в Печорском — 3516 т (из КМЗ — 3516 т); в Донецком — 2056 т (из КМЗ — 2056 т); в Республике Хакасия — 4549 т (из КМЗ — 4549 т); в Дальневосточном регионе — 3516 т (из КМЗ — 3516 т).

Удельный вес добычи угля из комплексно-механизированных очистных забоев в общей подземной добыче в январе-июне 2015 г. составил 87,3 % (6 мес.

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



Динамика среднесуточной нагрузки на комплексно-механизированный забой (КМЗ), т



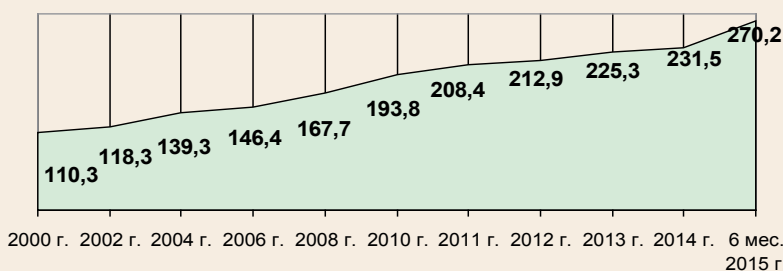
2014 г. — 86,4 %). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском — 90,6 (6 мес. 2014 г. — 87,3); в Донецком — 86,8 (6 мес. 2014 г. — 90); в Кузнецком — 86,5 (6 мес. 2014 г. — 85,7); в Республике Хакасия — 93,7 (6 мес. 2014 г. — 79); в Дальневосточном регионе — 85,3 (6 мес. 2014 г. — 93,6).

Среднедействующее количество комплексно-механизированных очистных забоев в январе-июне 2015 г. составило 67,4. Годом ранее было 70,2, т.е. уменьшилось на 4 %.

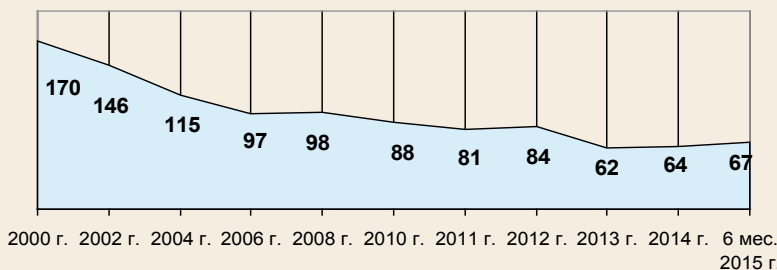
По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском — 10,8 (6 мес. 2014 г. — 9,9); в Донецком — 6,0 (6 мес. 2014 г. — 6,7); в Кузнецком — 38,7 (6 мес. 2014 г. — 39,3); в Республике Хакасия — 0,8 (6 мес. 2014 г. — 0,4); в Дальневосточном регионе — 10,1 (6 мес. 2014 г. — 12,9).

По итогам работы в январе-июне 2015 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 270,2 т. Годом ранее производительность труда была 255 т/мес., т.е. она увеличилась на 6%. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 175,1 т/мес., на разрезах — 361,1 т/мес. За период с начала двухтысячных годов производительность труда рабочего возросла почти в 2,5 раза (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



Среднедействующее количество КМЗ

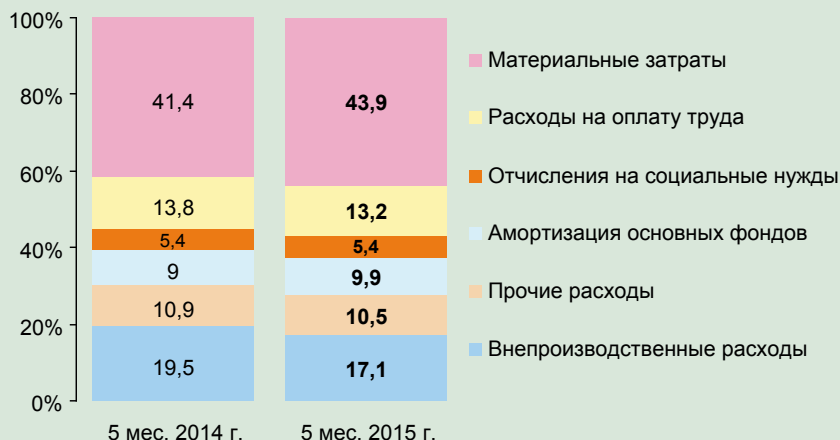


СЕБЕСТОИМОСТЬ

Себестоимость добычи 1 т угля за январь-май 2015 г. составила 1410,79 руб.

За год она увеличилась на 23,48 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля увеличилась на 53,83 руб. и составила 1170,16 руб., а внепроизводственные расходы на добычу 1 т — уменьшились на 30,36 руб. и составили 240,63 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим образом: материальные затраты составили 619,90 руб./т (рост на 45,70 руб./т по сравнению с январем-маем 2014 г.); расходы на оплату труда — 186,25 руб./т (спад на 4,71 руб./т); отчисления на социальные нужды — 76,08 руб./т (рост на 0,71 руб./т); амортизация основных фондов — 140,15 руб./т (рост на 15,51 руб./т); прочие расходы — 147,78 руб./т (спад на 3,37 руб./т).

Структура себестоимости добычи 1 т угля в январе-мае 2014-2015 гг., %



ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

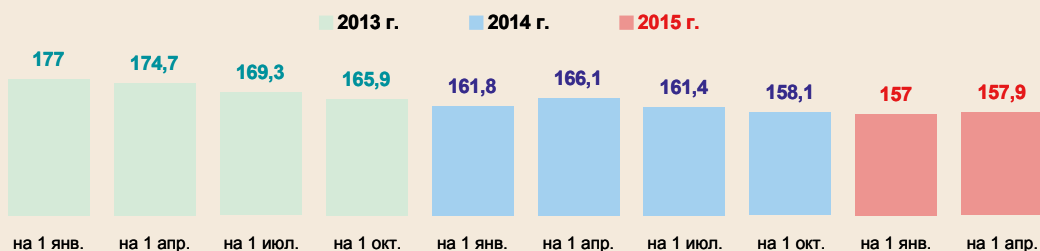
Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.04.2015 составила 157,9 тыс. человек, из них по основному виду деятельности — 152,7 тыс. человек, рабочих по добыче — 101,9 тыс. человек. Для сравнения, на 1 апреля 2014 г. численность персонала составляла 166,1 тыс. человек.

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец июня 2015 г. составила 149,3 тыс. чел. и за год снизилась на 6353 человека. При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и угле-

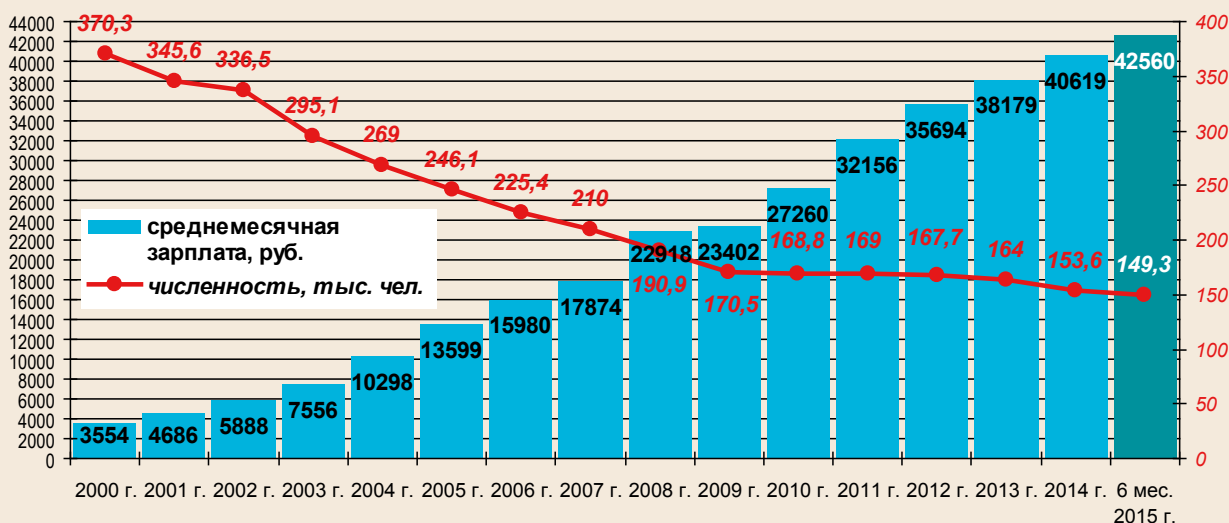
перерабатывающих предприятиях на конец июня 2015 г. составила 144,02 тыс. чел., т.е. за год уменьшилась на 6134 человека. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная) составила 85 тыс. чел. (годом ранее было 92,6 тыс. чел.), из них на шахтах — 41,5 тыс. чел. (6 мес. 2014 г. — 47,6 тыс. чел.) и на разрезах — 43,5 тыс. чел. (6 мес. 2014 г. — 45 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец июня 2015 г. составила 42560 руб., за год она увеличилась на 8%.

Динамика численности работников угольной отрасли, тыс. человек



Средняя численность персонала угледобывающих и перерабатывающих предприятий и средняя месячная заработная плата одного работника



ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Общий объем переработки угля в январе-июне 2015 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 87,3 млн т (на 3,86 млн т, или на 5 % выше уровня первого полугодия 2014 г.).

На обогатительных фабриках переработано 82,9 млн т (на 4,06 млн т, или на 5 % больше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 42,1 млн т (на 0,8 млн т, или на 2 % ниже уровня первого полугодия 2014 г.).

Выпуск концентрата составил 46,7 млн т (на 231 тыс. т больше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 26,1 млн т (на 2,06 млн т, или на 7 % ниже уровня января-июня 2014 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 8,08 млн т (на 342 тыс. т, или на 4 % больше, чем го-

дом ранее), в том числе антрацитов — 624 тыс. т (на 210 тыс. т, или на 25 % ниже уровня первого полугодия 2014 г.). Производство антрацитов осуществляют три предприятия: ЗАО «Сибирский антрацит» (за январь-июнь 2015 г. выпущено 379 тыс. т антрацита), ОАО ЦОФ «Гуковская» (226 тыс. т) и ОАО «Замчаловский антрацит» (19 тыс. т).

Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 4,42 млн т угля (на 202 тыс. т, или на 4 % ниже уровня первого полугодия 2014 г.). Установки механизированной породовыборки работают в Кузбассе (АО «Черниговец», ООО «Разрез Киселевский» и ОАО «СУЭК-Кузбасс») и в Хакасии (ЗАО «УК «Разрез Степной»).

Переработка угля на обогатительных фабриках в январе-июне 2015 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	к 6 мес. 2014 г., %	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	к 6 мес. 2014 г., %
Всего по России	82 928	78 866	105,2	42 082	42 863	98,2
Печорский бассейн	6 685	5 206	128,4	5 944	4 311	137,9
Донецкий бассейн	1 805	1 951	92,5	-	-	-
Челябинская обл.	746	609	122,5	-	-	-
Новосибирская обл.	1 968	1 937	101,6	-	-	-
Кузнецкий бассейн	52 894	52 100	101,5	31 403	33 994	92,4
Республика Хакасия	5 311	4 799	110,7	-	-	-
Иркутская обл.	1 562	1 175	133,0	-	-	-
Забайкальский край	5 849	5 463	107,1	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	4 735	4 558	103,9	4 735	4 558	103,9
Хабаровский край	1 059	843	125,6	-	-	-
Приморский край	295	190	155,9	-	-	-
Сахалинская область	19	36	50,8	-	-	-

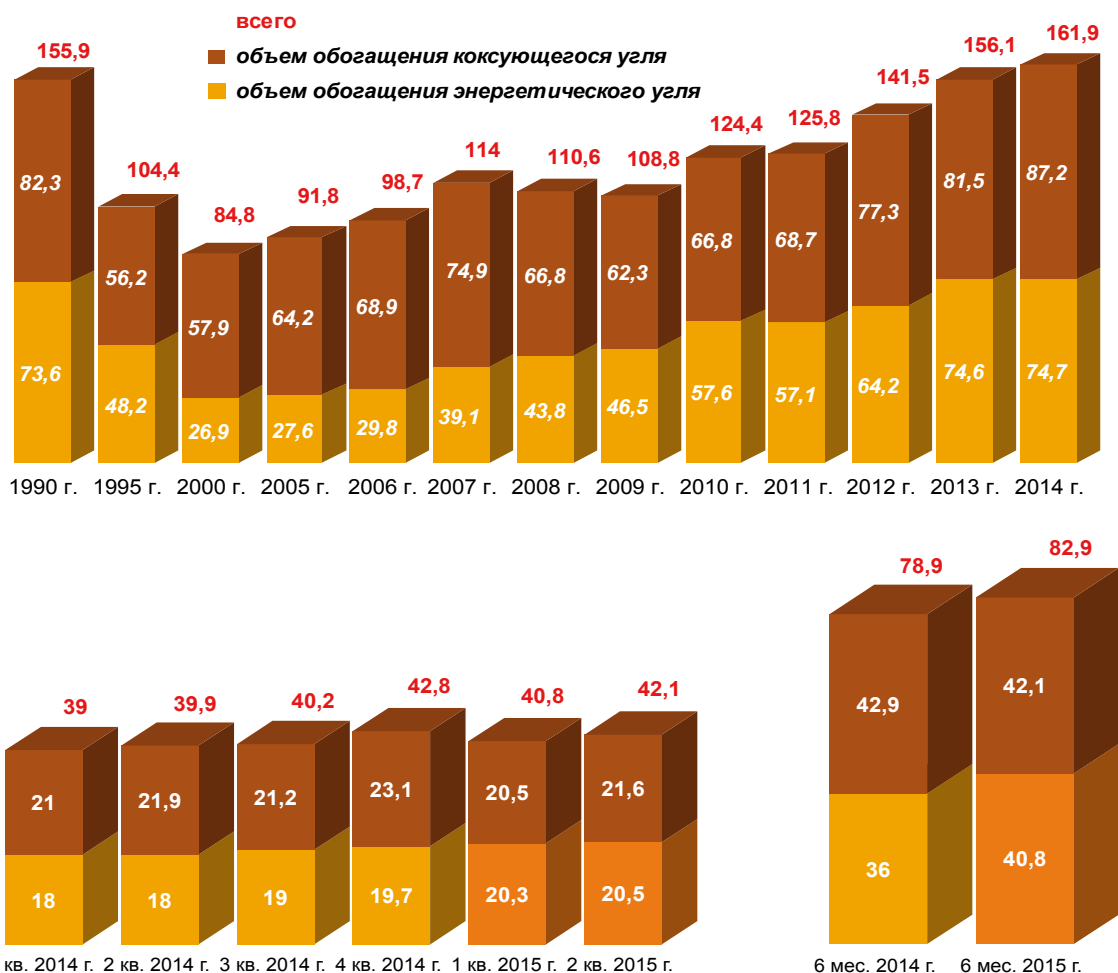
Выпуск концентрата в январе-июне 2015 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	к 6 мес. 2014 г., %	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	к 6 мес. 2014 г., %
Всего по России	46 738	46 507	100,5	26 122	28 179	92,7
Печорский бассейн	2 892	2 491	116,1	2 693	2 187	123,1
Донецкий бассейн	877	991	88,5	-	-	-
Челябинская область	2	3	66,7	-	-	-
Новосибирская обл.	379	524	72,3	-	-	-
Кузнецкий бассейн	32 118	32 830	97,8	20 689	23 072	89,7
Республика Хакасия	3 586	3 188	112,5	-	-	-
Иркутская обл.	1 023	733	139,5	-	-	-
Забайкальский край	2 886	2 630	109,7	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	2 740	2 920	93,8	2 740	2 920	93,8
Хабаровский край	98	78	125,4	-	-	-
Приморский край	125	89	140,5	-	-	-
Сахалинская область	12	30	41,2	-	-	-

Выпуск углей крупных и средних классов в январе-июне 2015 г., тыс. т

Бассейны, регионы	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	К уровню 6 мес. 2014 г., %
Всего по России	8 082	7 740	104,4
Печорский бассейн	199	304	65,5
Донецкий бассейн	506	577	87,8
Челябинская область	2	3	66,7
Новосибирская обл.	379	524	72,3
Кузнецкий бассейн	3 565	3 618	98,5
Республика Хакасия	2 859	2 470	115,7
Иркутская область	462	152	в 3 раза
Амурская область	12	14	83,1
Хабаровский край	98	78	125,4

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т



Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический — только 30%.

ПОСТАВКА УГЛЯ

Угледобывающие предприятия России в первом полугодии 2015 г. поставили потребителям 156,1 млн т угля, что на 3,1 млн т, или на 2 % больше, чем в январе-июне 2014 г.

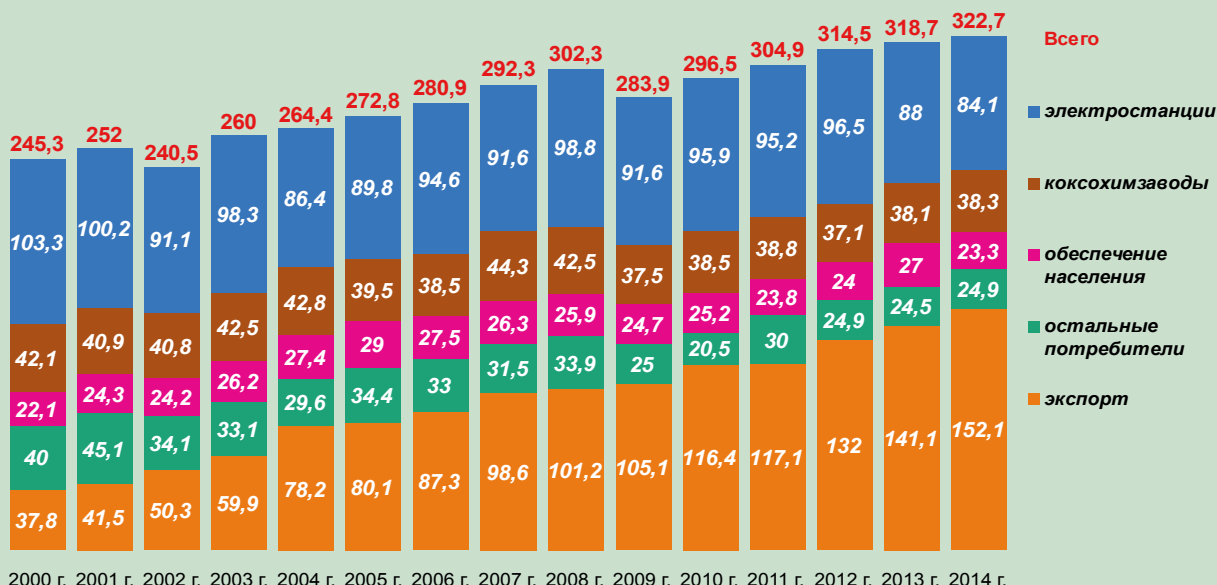
Из всего поставленного объема на экспорт отправлено 73,2 млн т. Это на 3,6 млн т, или на 5 % ниже уровня первого полугодия 2014 г.

Внутрироссийские поставки составили 82,9 млн т. По сравнению с январем-июнем 2014 г. эти поставки увеличились на 6,7 млн т, или на 9 %.

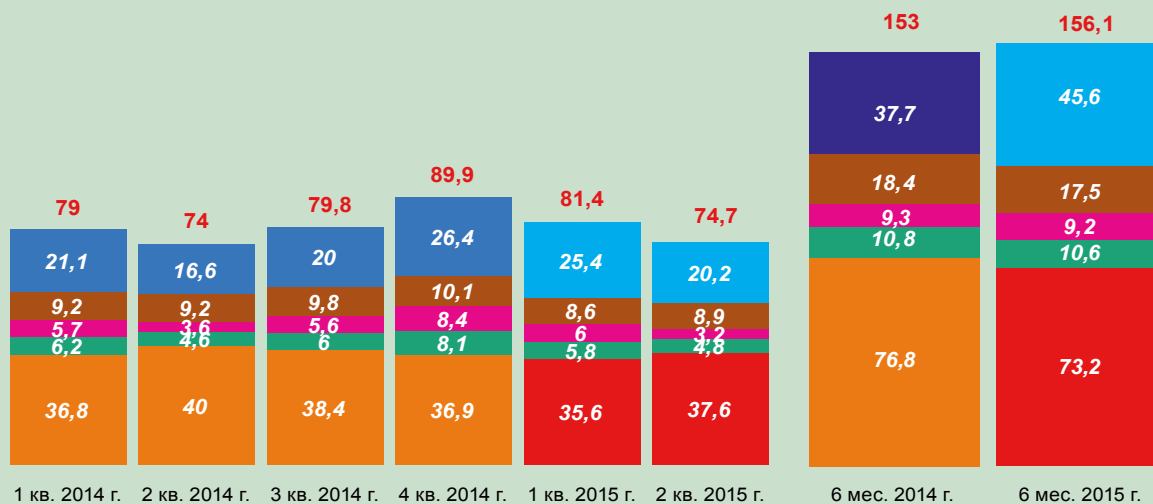
По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

- обеспечение электростанций — 45,6 млн т (увеличились на 7,9 млн т, или на 21 % к уровню первого полугодия 2014 г.);
- нужды коксования — 17,5 млн т (уменьшились на 0,9 млн т, или на 5 %);
- обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс — 9,2 млн т (уменьшились на 0,1 млн т, или на 1 %);
- остальные потребители (нужды металлургии — энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, Атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) — 10,6 млн т (уменьшились на 0,2 млн т, или на 2 %).

Поставка российских углей основным потребителям, млн т



2000 г. 2001 г. 2002 г. 2003 г. 2004 г. 2005 г. 2006 г. 2007 г. 2008 г. 2009 г. 2010 г. 2011 г. 2012 г. 2013 г. 2014 г.



1 кв. 2014 г. 2 кв. 2014 г. 3 кв. 2014 г. 4 кв. 2014 г. 1 кв. 2015 г. 2 кв. 2015 г. 6 мес. 2014 г. 6 мес. 2015 г.

ЗАВОЗ И ИМПОРТ УГЛЯ

Завоз и импорт угля в Россию в январе-июне 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. уменьшился на 1,68 млн т, или на 14 % и составил 10,76 млн т.

Практически весь уголь завозится из Казахстана. Завозится и импортируется в основном энергетический

уголь (поставлено 10,36 млн т) и немного коксующегося (0,4 млн т).

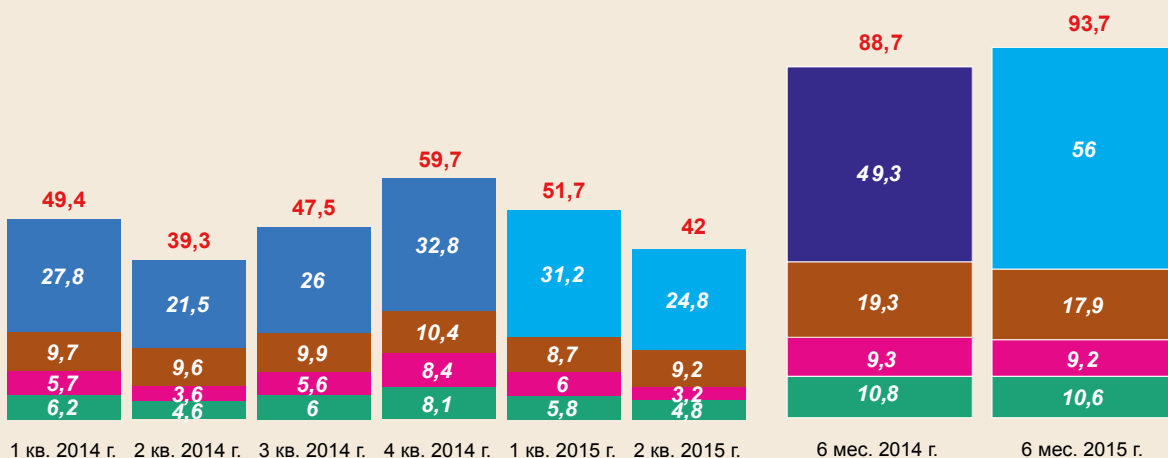
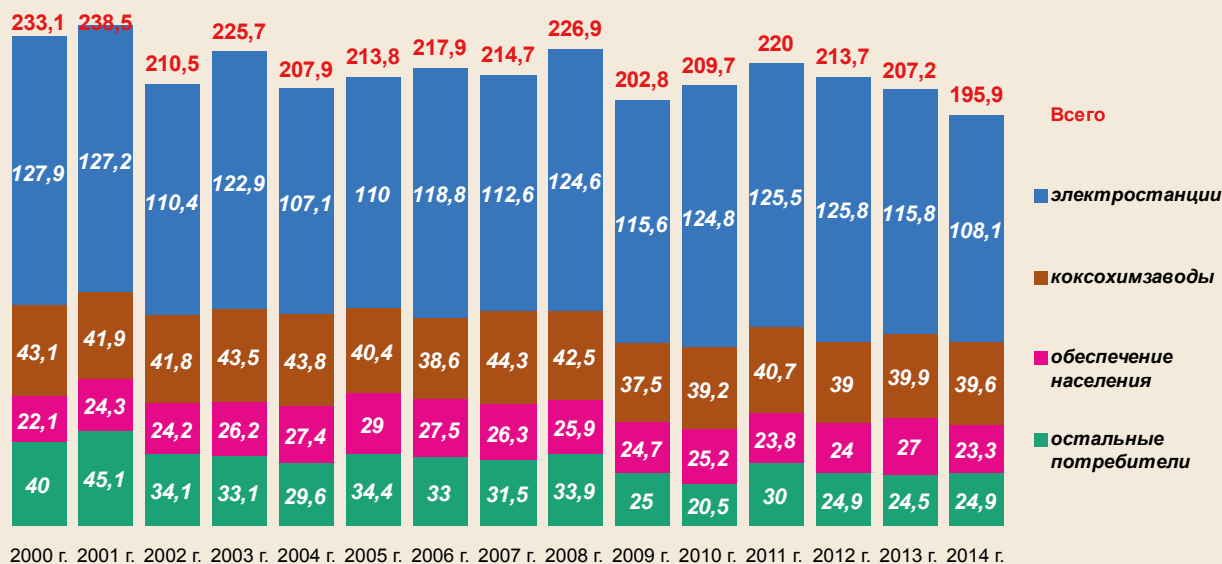
С учетом завоза и импорта энергетического угля, на российские электростанции поставлено 56 млн т угля (на 6,7 млн т, или на 13 % больше, чем годом ранее). С учетом

завоза и импорта коксующегося угля на нужды коксования поставлено 17,9 млн т (на 1,4 млн т, или на 7% ниже прошлогоднего уровня).

Всего на российский рынок в первом полугодии 2015 г. поставлено с учетом завоза и импорта 93,7 млн т, что на 5 млн т, или на 6% больше, чем годом ранее.

При этом доля завозимого (в том числе импортного) угля в поставках угля на российский рынок составляет 11%.

Поставка угля на российский рынок с учетом завоза (импорта), млн т



ЭКСПОРТ УГЛЯ

Объем экспорта российского угля в январе-июне 2015 г. составил 73,2 млн т, по сравнению с первым полугодием 2014 г. он уменьшился на 3,61 млн т, или на 5%.

Экспорт составляет 42% добытого угля. Основная доля экспорта приходится на энергетические угли — 64,3 млн т (88% общего экспорта углей), доля коксующихся углей (8,9 млн т) в общем объеме внешних поставок составила 12%. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (поставлено 66,8 млн т, что составляет 91% общего экспорта), а среди экономических районов — Западно-Сибирский (поставлено 57 млн т, или 78% общего экспорта), в том числе доля Кузбасса — 75% общего экспорта (поставлено 55 млн т).

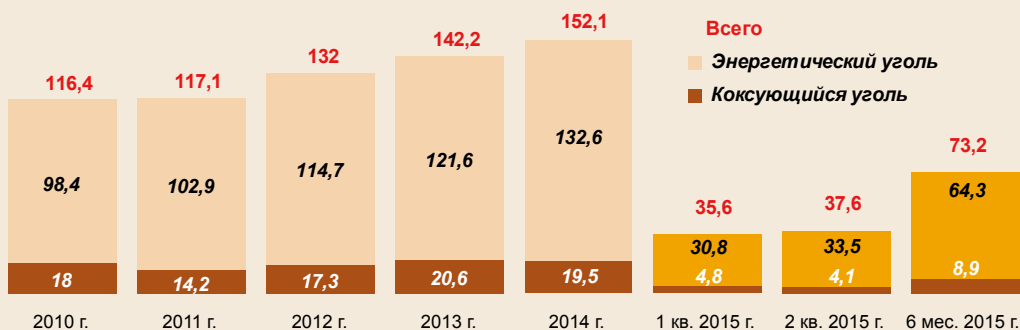
Из общего объема экспорта в первом полугодии 2015 г. основной объем угля отгружался в страны дальнего зару-

бежья — 68,05 млн т (93% общего объема экспорта), что на 1,77 млн т меньше, чем годом ранее. В страны ближнего зарубежья поставлено 5,14 млн т (7% общего объема экспорта), что на 1,84 млн т меньше, чем в январе-июне 2014 г.

На протяжении нескольких лет отмечается четко выраженный тренд снижения цен на мировом спотовом рынке российских энергетических углей — как в течение года, так и относительно аналогичного периода предыдущего года. Так, в январе-июне 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. цены были ниже на 20-30%.

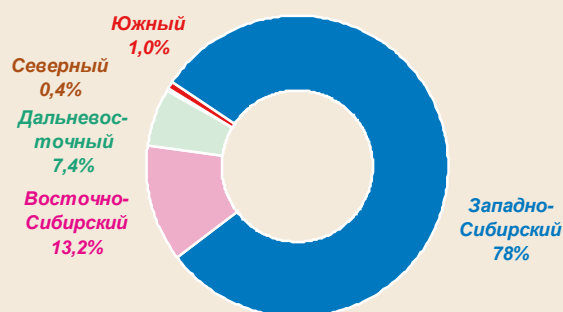
После снижения примерно на 6-8% в январе 2015 г. относительно декабря 2014 г. цены в течение всего первого полугодия мало изменялись. Был скачок цен в сторону повышения только в порту Ньюкасл (Австралия) в

Динамика экспорта российского угля по видам угля, млн т



феврале — рост на 12,3% по сравнению с январем, но уже в марте они вернулись к уровню января. По другим портам цены практически не изменялись. Так в июне относительно предыдущего месяца произошла корректировка цен в сторону понижения на энергетический уголь в портах Европы на 1,7%, в порту Ричардз Бей (ЮАР) — на 1,6%, в порту Ньюкасл (Австралия) — на 1,6%, в сторону повышения — в восточных портах Японии — на 4,3%. Не изменились цены на энергетический уголь в российском порту Восточный.

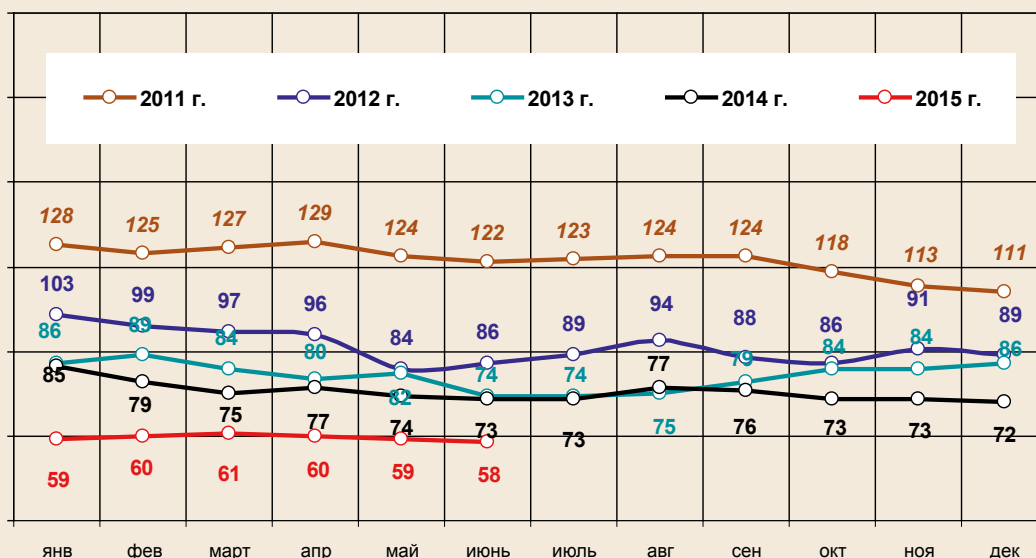
Удельный вес экономических районов России в экспортных поставках угля в январе-июне 2015 г.



Экспортные цены на энергетические угли, дол. США за тонну (по данным Металл Эксперт)

Регионы и порты	2014 г.												2015 г.					
	январь	фев.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сен.	окт.	ноя.	дек.	январь	фев.	март	апр.	май	июнь
СИФ Европа (Амстердам, Роттердам, Антверпен)	85	79	75	77	74	73	73	77	76	73	73	72	59	60	61	60	59	58
ФОБ Ричардз Бей (ЮАР)	85	81	76	76	77	75	72	72	69	66	65	66	62	63	63	60	63	62
ФОБ Ньюкасл (Австралия)	84	78	74	74	74	73	70	70	66	63	64	64	65	73	64	59	62	61
СИФ Япония	102	92	88	87	87	86	81	82	82	78	74	71	63	63	65	65	70	73
ФОБ Восточный (Россия)	80	81	76	77	80	79	78	76	75	72	69	66	64	64	65	61	61	61

Динамика цен на энергетический уголь СИФ Европа (АРА), дол. США за тонну



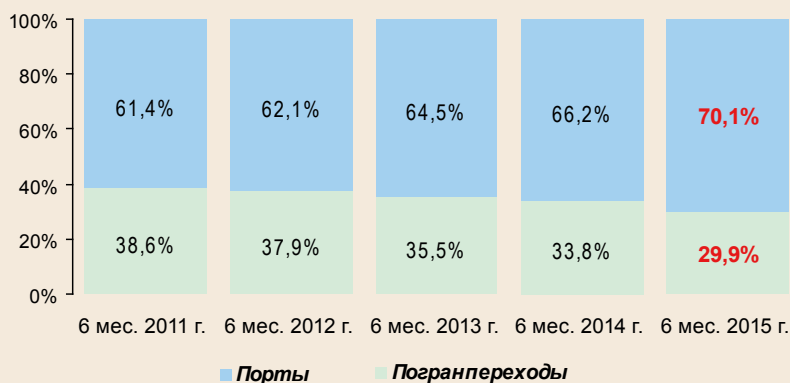
Общий объем вывезенного российского угля в первом полугодии 2015 г. по данным ОАО «РЖД» составил 70,2 млн т, в том числе через морские порты отгружено 49,2 млн т (70,1 % общего объема вывоза).

Удельный вес поставок российского угля в январе-июне 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. увеличился через порты черноморского, балтийского и восточного направлений соответственно на 0,5; 0,5 и 0,3 %, а через порты северного направления отмечено снижение на 1,3 %.

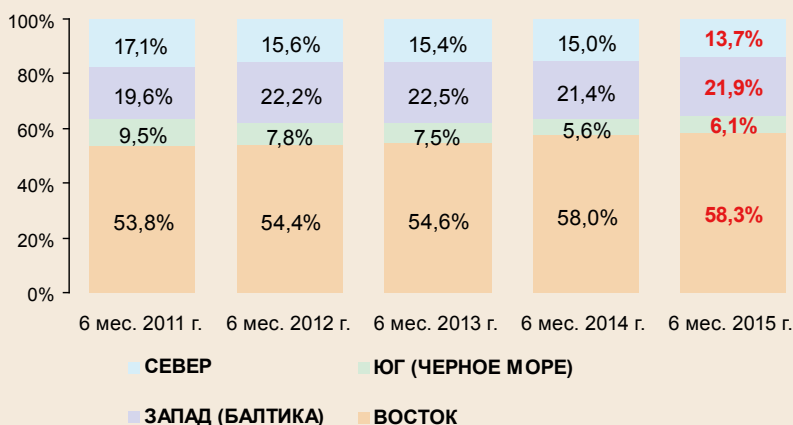
Объемы поставок угля через российские порты в январе-июне 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. увеличились на 468,2 тыс. т (+1 %). Увеличение поставок отмечено через порты восточного направления — на 412,7 тыс. т (+1,5 %), порты южного направления — на 294,2 тыс. т (+10,9 %) и порты западного направления (Балтика) — на 344 тыс. т (+3,3 %). Снижение поставок отмечено через порты северного направления — на 582,7 тыс. т (-8 %).

Объемы поставок российского угля через пограничные переходы, по данным ОАО «РЖД», в первом полугодии 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. уменьшились на 15,3 % и составили 21 млн т (29,9 % общего объема вывоза).

Структура поставок российского угля через порты и погранпереходы в январе-июне 2011-2015 гг.



Структура поставок российского угля через порты в январе-июне 2011-2015 гг., %



Основные экспортеры российского угля в январе-июне 2015 г., тыс. т (всего экспортировано 73 193 тыс. т)



Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через пограничные переходы Центрального, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (около 91,7 % общей поставки через пограничные переходы за январь-июнь 2015 г.). Увеличились поставки через пограничные переходы Суземка (+62,9 %), Сураж (+6,8 %), Скангали (в 11,2 раза), Посинь (в 7,1 раза), Веселое (+166,6 %), Локоть (+13,8 %), Хасан (в 32,9 раза). Снизились объемы экспорта российского угля через пограничные переходы Соловей (-16,2 %), Злынка (-71,2 %), Красное (-34,2 %), Рудня (-9,4 %), Ивангород (-74,0 %), Мамоново (-39,4 %), Заречная (-32,9 %), Кулунда (-5,0 %), Забайкальск (-86,2 %), Мыс Астафьева (-9,3 %), Камыш-Экспорт (-25,4 %), Гродеково (-84,1 %). Не осуществлялись поставки в январе-июне 2015 г. через пограничные переходы Бусловская, Железнодорожный, Завережье, Гуково, Успенская-Экспорт, возобновились — через пограничные переходы Выстрел-Экспорт и Красный Хутор-Экспорт, Аксарайская 2-Экспорт, Ащелисайская и Касьяновка.

Экспорт российского угля в январе-июне 2015 г., тыс. т

Крупнейшие экспортеры угля	6 мес. 2015 г.	+/- к 6 мес. 2014 г.	Крупнейшие страны-импортеры*	6 мес. 2015 г.	+/- к 6 мес. 2014 г.
АО «СУЭК»	17 839	-3 303	Япония	16 838	1 416
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	14 243	-1 683	Кипр	15 313	518
АО ХК «СДС-Уголь»	10 960	288	Великобритания	11 960	-1 991
ОАО «Мечел-Майнинг»:	4 938	-1 502	Китай	4 696	278
— ОАО «Южный Кузбасс»	2 365	-815	Республика Корея	3 749	419
— ОАО ХК «Якутуголь»	2 082	-1 178	Украина	3 692	-1 563
— ООО «Эльгауголь»	491	491	Финляндия	2 455	-209
ПАО «Кузбасская ТК»	3 380	165	Турция	1 800	-286
ООО «УК «Заречная»	2 427	302	Польша	1 333	-491
ООО «Ресурс» (разрез «Южный»)	2 411	786	Бельгия	1 261	115
ЕВРАЗ	2 355	266	Швейцария	985	188
— ОАО «Распадская»	2 233	1 030	Латвия	809	4
— ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»	122	-764	Швеция	773	412
ЗАО «Сибирский антрацит»	2 010	-237	Испания	628	-46
ООО «Холдинг Сибуглемет»	1 457	-756	Словакия	591	261
— ОАО «Междуречье»	1 118	-359	Нидерланды	282	-757
— ЗАО «Сибуглемет»	339	-397	Белоруссия	188	73
ООО «УК Талдинская»	1 137	-223	Тайвань	152	-87
ОАО «Русский Уголь»	1 016	252	Румыния	150	74
ЗАО «Стройсервис»	998	22	Абхазия	149	130
ЗАО «Шахта Беловская»	645	645	Германия	140	129
ЗАО «Талтэк»	578	235	Болгария	117	76

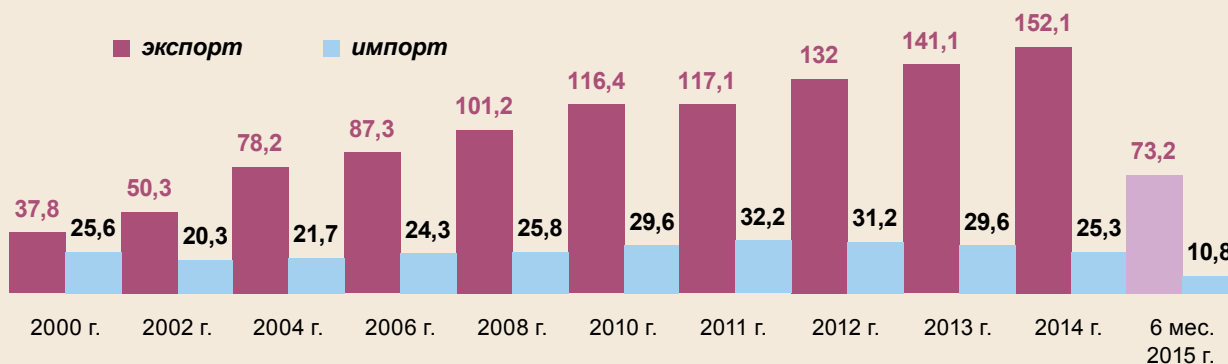
* Без учета части экспортных данных ООО «Ресурс» и некоторых филиалов АО «СУЭК».

В России крупнейшими компаниями-экспортерами угля выступают: АО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», АО ХК «СДС-Уголь», ОАО «Мечел-Майнинг», ПАО «Кузбасская Топливная Компания», ООО «УК «Заречная» и др.; они же являются и крупнейшими поставщиками энергетических углей на экспорт. Основными поставщиками коксующихся углей на экспорт являются: ОАО ХК «Якутуголь» (ОАО «Мечел-Майнинг»), ОАО «СУЭК-Кузбасс», ООО «ЕвразХолдинг», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Холдинг Сибуглемет» и др.

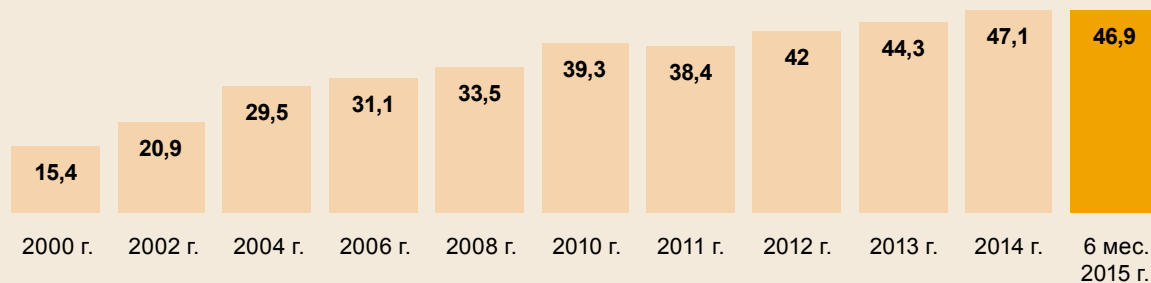
Российский уголь экспортируется почти в 50 стран. При этом основная часть (93%) российского углеэкспорта приходится на страны дальнего зарубежья.

Десятку лидеров стран-импортеров российского угля по итогам января-июня 2015 г. составляют: Япония (импортировано 16,84 млн т), Кипр (15,31 млн т), Великобритания (11,96 млн т), Китай (4,69 млн т), Республика Корея (3,75 млн т), Украина (3,69 млн т), Финляндия (2,46 млн т), Турция (1,8 млн т), Польша (1,33 млн т), Бельгия (1,26 млн т). На долю этих стран приходится 86% всего российского экспорта угля. Данные по странам-импортерам российского угля приведены с учетом экспорта 70,2 млн т (96% всего экспорта). Не учтена часть данных по экспорту 3 млн т угля (4% экспорта), т.е. нет разбивки по странам среди следующих экспортеров: ООО «Ресурс» (1,96 млн т), АО «СУЭК» (512 тыс. т) и ОФ «Коксовая» (452 тыс. т).

Динамика экспорта и завоза (импорта) угля по России, млн т
Соотношение завоза к экспорту угля составляет 0,15 (6 мес. 2014 г. — 0,16).



Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %



РЕЗЮМЕ

Основные показатели работы угольной отрасли России за январь-июнь 2015 г.

Показатели	6 мес. 2015 г.	6 мес. 2014 г.	К уровню 6 мес. 2014 г., %
Добыча угля, всего, тыс. т:	175 502	167 946	104,5
— подземным способом	47 715	51 581	92,5
— открытым способом	127 787	116 365	109,8
Добыча угля на шахтах, тыс. т	48 018	51 573	93,1
Добыча угля на разрезах, тыс. т	127 484	116 373	109,5
Добыча угля для коксования, тыс. т	42 858	41 283	103,8
Переработка угля, всего, тыс. т:	87 348	83 488	104,6
— на фабриках	82 928	78 866	105,2
— на установках механизированной породовыборки	4 420	4 622	95,6
Поставка российских углей, всего тыс. т	156 139	153 026	102,0
— из них потребителям России	82 945	76 220	108,8
— экспорт угля	73 194	76 806	95,3
Завоз и импорт угля, тыс. т	10 758	12 441	86,5
Поставка угля потребителям России с учетом завоза и импорта, тыс. т	93 703	88 661	105,7
Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки, чел.	149 286	155 639	95,9
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	144 022	150 156	95,9
Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), чел.:	85 016	92 577	91,8
— на шахтах	41 525	47 570	87,3
— на разрезах	43 491	45 007	96,6
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т	270,2	255,0	106,0
— на шахтах	175,1	169,6	103,2
— на разрезах	361,1	345,2	104,6
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	42 560	39 341	108,2
Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т	4 007	3 853	104,0
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	4 241	4 299	98,7
Проведение подготовительных выработок, тыс. м	171,9	194,7	88,3
Вскрышные работы, тыс. куб. м	773 671	737 802	104,9

ANALYTICAL REVIEW

UDC 622.33(470):658.155 © I. G. Tarazanov, 2015
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 60-74

Title
Russia's Coal Industry Performance for January—June, 2015

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-60-74

Author
 Tarazanov I. G.¹

¹ Ugol' Journal Edition LLC, Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information
Tarazanov I. G., Mining Engineer, Deputy Chief Editor of Ugol' Journal, General Director, e-mail: ugol1925@mail.ru

Abstract
 The article provides an analytical review of Russia's coal industry performance for January—June, 2015 on the basis of statistical, technical & economic and production figures. The review contains diagrams, tables and comprehensive statistical data.

Keywords
 Coal Production, Economy, Efficiency, Coal Processing, Coal Market, Supply, Coal Exports and Imports, Safety.

References

1. Session of the Government of the Russian Federation «On the long-term program of development of the coal industry of Russia for the period till 2030», 03.04.2014. [Zasedanie Pravitelstva Rossii «O dolgosrochnoy programme razvitiya ugol'noy promishlennosti Rossii na period do 2030», 03.04.2014]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2014, № 5, pp. 6-10.
2. Tarazanov I. G. Russia's coal industry performance for January—December, 2014 [Itogy raboty ugol'noy promishlennosti Rossii za yanvar-dekabr 2014]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2015, № 3, pp. 56-71.
3. Tarazanov I. G. Russia's coal industry performance for January—March, 2015 [Itogy raboty ugol'noy promishlennosti Rossii za yanvar-mart 2015]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2015, № 6, pp. 32-46.

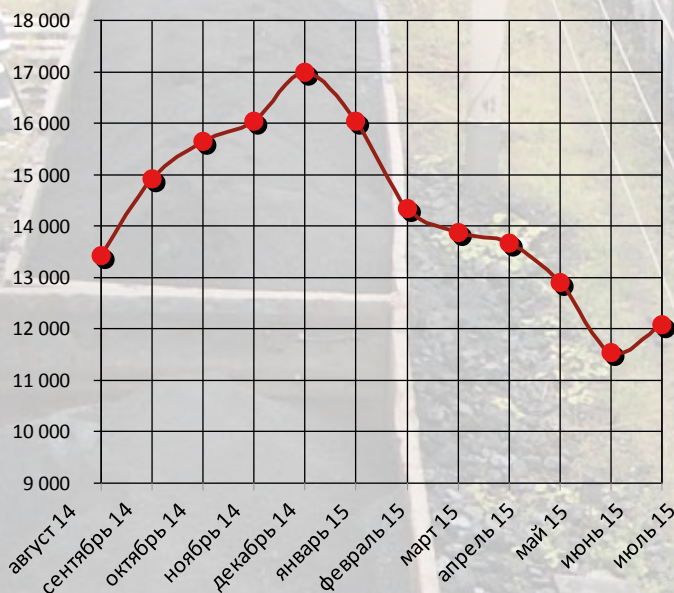


Анализ железнодорожных перевозок

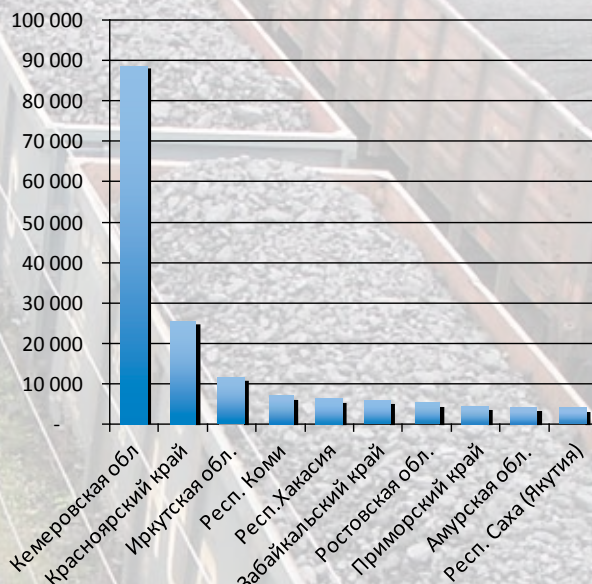
группы Уголь каменный за август 2014 г. — июль 2015 г., тыс. т

ВНУТРИРОССИЙСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

Динамика объемов

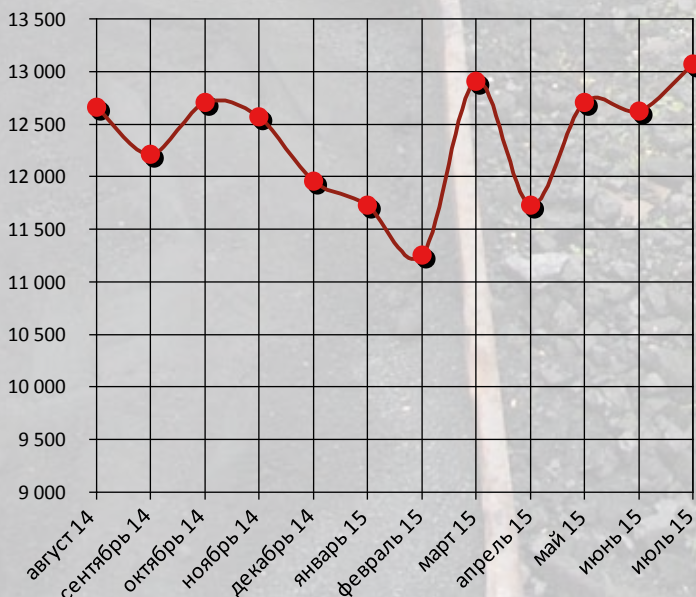


Регионы отправления

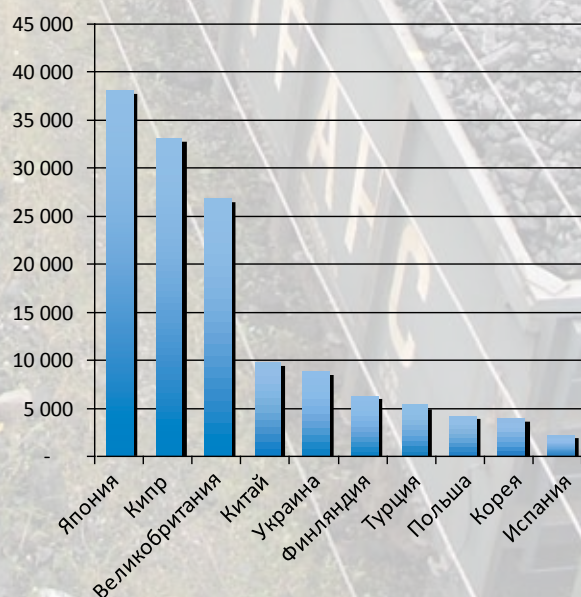


ЭКСПОРТНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Динамика объемов



Государства назначения



www.cargo-report.info

информационно-справочный портал – железнодорожные перевозки
статистика • справочники • каталоги • консультации

ПРОЕКТИРУЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ



ПРОЕКТИРУЕМ

устойчивый бизнес от идеи до результата

ОПТИМИЗИРУЕМ

технологии, организацию, экономику

РЕШАЕМ

проблемные ситуации, комплексные задачи

ИСПОЛЬЗУЕМ

мировой опыт, передовые технологии

Основные направления деятельности компании:

- научно-исследовательская деятельность, разработка программ развития;
- горно-технологический аудит;
- технико-экономическое обоснование кондиций;
- проектирование объектов промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- инженерные изыскания;
- консалтинг.

РЕАЛИЗУЕМ ПРОЕКТЫ ОТ КАРЕЛИИ ДО МАГАДАНА



Выбор режима горных работ на разрезе

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-77-78>

Определены наиболее типичные стратегии, которые характеризуются целью развития предприятия, инвестиционными параметрами, уровнем извлечения запасов и режимом горных работ, способом обеспечения эффективности, уровнем приемлемого риска травм и аварий. Установлено, что соответствующий стратегии уровень промышленной безопасности и эффективности производства обеспечивается, в первую очередь, режимом и концентрацией горных работ. Выдвинут тезис, что требуемые режим и концентрация горных работ достигаются не только горно-техническим способом, но и организационно-технологическими решениями.

Ключевые слова: стратегия развития, режим горных работ, рациональные параметры, концентрация.

Практика работы угледобывающих предприятий свидетельствует о том, что в динамично меняющейся конкурентной среде основным критерием сохранения их жизнеспособности является конкурентоспособность, которая обеспечивается своевременной перегруппировкой имеющихся у предприятия ресурсов и резервов [1].

Способы сохранения конкурентоспособности определяются выбранной стратегией освоения месторождения, обеспечивающей реализацию интересов основных субъектов угледобывающего предприятия: государства, собственников предприятия (акционеров), менеджмента и наемных работников [2].

Стратегии характеризуются, прежде всего, целевыми уровнями эффективности предприятия и способами их обеспечения, а также уровнем приемлемого риска, травм и аварий. Наиболее типичные стратегии приведены в табл. 1.

Каждой стратегии соответствуют режим горных работ и параметры горнотехнической системы [3]: ширина рабочих площадок, подготовленные и извлекаемые запасы, дальность транспортировки, результирующий угол рабочего борта разреза (табл. 2).

Независимо от выбранной стратегии развития необходимо уделять внимание обеспечению безопасности и эффективности производства (даже при реализации стратегии «А») и выбирать рациональный режим ведения горных работ.

Соответствующий стратегии уровень эффективности и безопасности производства обеспечивается режимом и концентрацией горных работ, которые достигаются не только горнотехническими способами — пространственно-планировочными решениями, выбором количества рабочих площадок и их параметрами, оптимизацией транспортной инфраструктуры, но и организационно-технологическими — повышением функционального времени работы горнотранспортного оборудования и ритмичности рабочих процессов.

Таким образом, выбор рационального режима ведения горных работ и создание необходимых для его поддержания горнотехнических и организационно-технологических



СОКОЛОВСКИЙ

Александр Валентинович
Генеральный директор
ООО «НТЦ-Геотехнология»,
доктор техн. наук,
454080, г. Челябинск, Россия,
e-mail: avs@ustup.ru



ЧЕРСКИХ Олег Иванович

Главный инженер — первый
заместитель управляющего
филиалом АО «СУЭК-Красноярск»
«Разрез Бородинский
им. М. И. Щадова»,
663981, г. Бородино, Россия,
e-mail: CherskiyOI@suek.ru



КАИНОВ Александр Иванович

Технический директор
ОАО «Разрез Тугнуйский»,
671353, п. Саган-Нур,
Республика Бурятия, Россия,
e-mail: KainovAI@suek.ru



ПИКАЛОВ

Вячеслав Анатольевич

Начальник
научно-аналитического отдела
ООО «НИИОГР»,
доктор техн. наук,
454048, г. Челябинск, Россия,
e-mail: pikalov@ustup.ru

условий позволяют менеджменту обеспечить целенаправленную реализацию выбранной собственником предприятия стратегии развития компании при поддержке требуемой эффективности и безопасности производства.

Список литературы

1. Костарев А. С. Резервы развития угледобывающего предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. № 12. 176 с.
2. Артемьев В. Б. Стратегия организационно-технологического развития угледобычи в ОАО «СУЭК» // Уголь. 2008. Спецвыпуск. С. 11.
3. Канзычаков С. В., Лапаев В. Н., Соколовский А. В. Развитие горных работ на разрезе: методический подход к управлению // Вестник МГТУ им. Г. И. Носова. 2012. № 3. С. 73-76.

Стратегии развития угольного разреза

Характеристика	Стратегия ведения горных работ			
	А	В	С	Д
Цель	Поддержание приемлемой эффективности производства в кризисный период	Достижение максимальной эффективности производства в краткосрочном периоде для реализации инвестиционных программ развития	Стабилизация эффективности производства в период устойчивого функционирования предприятия	Максимизация извлекаемых запасов за весь срок работы разреза
Режим горных работ	Минимальные объемы вскрышных и максимальные объемы добычных работ в краткосрочном периоде с увеличением остаточного коэффициента вскрыши и сокращением извлекаемых запасов	Знакопеременная динамика объемов вскрышных и добычных работ в краткосрочном периоде при сохранении среднего коэффициента вскрыши и объема извлекаемых запасов	Минимальная динамика вскрышных и добычных работ с созданием резервов в благоприятные периоды отработки месторождения	Комбинация режимов горных работ стратегий «В» и «С»
Горизонт прогноза, годы	1-3	1-5	5-15	15-30
Извлекаемые запасы	Только лучшие	Лучшие и извлекаемые с высокой эффективностью	Стремление извлечь с высокой эффективностью	Максимальное извлечение запасов из недр
Уровень приемлемого риска травм и аварий	Высокий	Средний	Низкий	Низкий

Таблица 2

Технологические параметры разработки угольного месторождения с мощными пологими пластами при различных стратегиях развития

Стратегия развития	Основные параметры горных работ				
	Относительный коэффициент вскрыши, $K_{вт}/K_{вс}^*$	Относительная ширина рабочей площади, $Ш_{рп}^{\phi}/Ш_{рп}^{n*}$	Изменение значения подготовленных запасов, $Пз^{\phi}/Пз^{n*}$	Изменение расстояния транспортирования, $L_{мп}^{\phi}/L_{мп}^{n*}$	Результирующий угол рабочего борта карьера, градус
А	0,48-0,51	0,66-0,76	→ min	0,65	23
В	0,81-0,91	0,76-0,86	0,7	0,65-0,80	12
С	0,96-1,01	0,86-1,15	1	0,80-1,0	10
Д	1,0-1,75	1,15-1,40	> 1	1,0-1,57	8

Примечание. $K_{вт}$, $K_{вс}$ — текущий и средний коэффициент вскрыши, м³/т; $Ш_{рп}^{\phi}/Ш_{рп}^{n*}$ — фактическая и проектная ширина рабочей площадки, м; $Пз^{\phi}$, $Пз^{n*}$ — фактическое и нормативные значения подготовленных запасов, т; $L_{мп}^{\phi}$, $L_{мп}^{n*}$ — фактическое и проектное расстояние транспортирования, км

PRODUCTION SETUP

UDC 331.87:658.387:622.33.012.3 © A. V. Sokolovsky, O. I. Cherskikh, A. I. Kainov, V. A. Pikalov, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 77-78

Title
Selecting the Mode of Mining Operations at the Open-Pit Mine

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-77-78

Authors

Sokolovsky A. V.¹, Cherskikh O. I.², Kainov A. I.³, Pikalov V. A.⁴

¹ Scientific & Technological Center — Geotechnology LLC, Chelyabinsk, 454080, Russian Federation

² SUEK-Krasnoyarsk, M. I. Schadov Borodinsky Open-pit mine OJSC, Borodino, 663981, Russian Federation

³ Tugnuysky Open-pit mine JSC, Sagan-Nur, 671353, Republic of Buryatia, Russian Federation

⁴ Research Institute of Efficiency and Safety of Mining (NII OGR) LLC, Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

Authors' Information

Sokolovsky A. V., Doctor of Engineering Science, General Director, e-mail: avs@ustup.ru

Cherskikh O. I., Chief Engineering Officer, First Deputy Manager of the Branch, e-mail: CherskihOI@suek.ru

Kainov A. I., Technical Director, e-mail: KainovAI@suek.ru

Pikalov V. A., Doctor of Engineering Science, e-mail: pikalov@ustup.ru

Abstract

It was defined the most common strategy which is characterized by the purpose and the forecast horizon of the enterprise development, investment parameters, the level of extraction of reserves and mining regime, mode of ensuring efficiency, the level of acceptable risk of injury and accidents. It was determined that the corresponding level of the strategy of industrial safety and efficiency is ensured, especially by the concentration of mining.

The thesis that the required mode and concentration of mining operations get achieved not only by the mine technical mean, but also by organizational and technological ones, was produced.

Keywords

Strategy of Development, Mode of Mining Operations, Rational Parameters, Concentration.

References:

1. Kostarev A. S. Reserves of coal-mining companies development [Rezervy razvitiya ugledobyvayushhego predpriyatija]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten'* — Mining Information and Analytical Bulletin, 2013, No. 12, 176 p.
2. Artemyev V. B. The strategy of organizational and technological development of coal mining at JSC «SUEK» [Strategiya organizacionno-tehnologicheskogo razvitiya ugledobychi v OAO «SUEK»]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2008, Specvypusk, p. 11.
3. Kanzychakov S. V., Lapaev V. N., Sokolovsky A. V. The development of mining operations at an open-pit mine: an approach to management [Razvitie gornyh rabot na razreze: metodicheskij podhod k upravleniju]. *Vestnik MGTU im. G. I. Nosova — Nosov G. I. MSTU Bulletin*, 2012, No. 3, p. 73-76.

Губернатор Мурманской области поздравила мурманских портовиков со 100-летием предприятия



В Мурманске прошли торжественные мероприятия, посвященные 100-летию порта (ПАО «ММТП»), в которых приняла участие губернатор Мурманской области М.В. Ковтун.

«Мурманский морской торговый порт находится в эпицентре экономической и производственной жизни государства. Он развивается, удерживает лидерские позиции, статус и авторитет надежного поставщика портовых услуг, как на отечественном, так и на международном рынках», - отметила в своем поздравлении М.В. Ковтун.

Губернатор подчеркнула, что с Мурманского порта, по сути, началась вся экономика региона, более того – именно с его рождения отсчитывается новая история Заполярья: «Железная дорога, оживившая некогда дикий край, протянулась к порту. При порте вырос Мурманск – крупнейший в мире город за Полярным кругом. Когда мы говорим о Мурманске как об открытом выходе России в океан, воротах в Арктику, стартовой точке Северного морского пути, - имеем в виду в первую очередь Мурманский морской торговый порт. При этом никакие исторические перемены не способны были свернуть ММТП с пути постоянного наращивания своей мощи».

Одним из центральных событий юбилея стало проведение в Мурманске Совета директоров Ассоциации морских портов России. Ведущие портовики страны обсудили перспективы развития инфраструктуры Мурманского морского торгового порта и отметили стабильную и высокопроизводительную работу предприятия, несмотря на кризисные явления в экономике. Напомним, что в августе 2015 г. в порту была введена в эксплуатацию новая система из четырех стационарных установок WLP 800 для подавления угольной пыли, позволяющая снизить концентрацию угольной пыли в зоне образования тумана более чем на 80%.

Более 300 работников Мурманского морского торгового порта были удостоены ведомственных, региональных и корпоративных наград, среди которых почетные знаки «За верность Мурманскому морскому торговому порту», юбилейные медали «100 лет Мурманскому морскому торговому порту» и свидетельства о занесении на Доску почета ПАО «ММТП».

К знаменательной дате стивидоры торжественно открыли «Сквер портовиков». При участии президента Ассоциации морских портов России Олега Терехова, Главы администрации города Мурманск Андрея Сыроева и генерального директора ПАО «ММТП» Александра Масько в обновленном сквере была заложена новая аллея памяти порта и города и высажены первые деревья.

Также в рамках юбилея состоялось открытие нового музея Мурманского морского торгового порта, осуществлены мероприятия по чествованию ветеранов труда Мурманского порта, создан документальный фильм «Порт». К столетнему юбилею порта ММТП и телекомпания ТВ-21 успешно реализовали совместный проект, в рамках которого в эфире был показан цикл телесюжетов «Старший брат Мурманска». Несколько сюжетов были представлены на открытом уроке в городской гимназии №2 с участием Александра Масько и автора киноленты – журналиста ТВ-21 Сергея Юдкова.

По завершению праздничных мероприятий на центральной площади города был организован большой концерт местных и столичных артистов, выступление Заслуженного артиста России Леонида Агутина, вечер завершился праздничным салютом.

Стоит отметить еще один подарок порта к 100-летию юбилею - почти двукратный рост налоговых отчислений ПАО «ММТП» в 2015 г. в местный и региональный бюджеты.

Continental
The Future in Motion

РЕКЛАМА

наклонные и вертикальные решения ЦПТ

www.contitech.ru



ContiTech Conveyor Belts
conveying excellence

ContiTech Transportbandsysteme GmbH
E-mail: lenta@cbg.contitech.de

ContiTech

Создание морской горнодобывающей отрасли России

23 апреля 2015 г. в Государственной Думе Российской Федерации прошло совместное заседание Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии и Высшего горного совета НП «Горнопромышленники России» по вопросу «О создании морской горнодобывающей отрасли России».

Результаты многочисленных исследований и выполненные на их основе прогнозы перспектив развития минерально-промышленного комплекса передовых стран подтверждают неизбежность дальнейшего роста потребления минерально-сырьевых ресурсов в мире. Господство на сырьевом рынке фактически становится «жесткой силой», которая может быть использована в качестве рычага для экономического и политического нажима. Неслучайно ведущие экономики мира все чаще рассматривают доступность к минеральному сырью в качестве критически важного фактора экономического роста.

Проблему обостряют растущий дефицит многих видов стратегического минерального сырья, истощение запасов месторождений полезных ископаемых и резкое усложнение горно-геологических условий их добычи на континентальной суше. Это вынуждает искать нетрадиционные источники и способы добычи минерально-сырьевых ресурсов для развития и совершенствования промышленно-экономического потенциала многих стран, в том числе и России.

Ресурсной базой, способной возместить в недалеком будущем дефицит минерального сырья, являются полезные ископаемые континентального шельфа и глубоководных районов Мирового океана (на дне и в недрах).

Освоение минеральных ресурсов Мирового океана, создание условий для их разведки и добычи в международных районах морского дна являются одними из долгосрочных задач национальной политики, определенных Морской доктриной Российской Федерации на период до 2020 года и Стратегией развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года.

В результате почти 40-летних планомерных геологоразведочных работ по твердым полезным ископаемым (ТПИ) Мирового океана Россия получила исключительные права на разведку и освоение трех видов океанических полезных ископаемых в международном районе океана: железомарганцевые конкреции (ЖМК), кобальтомарганцевые корки (КМК) и глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС). Данные права предоставлены Российской Федерации Международным ор-

ганом по морскому дну ООН (МОМД) на основе 15-летних контрактов по линии освоения: ЖМК — с 2001 г., ГПС — с 2012 г., КМК — с 2015 г.

К настоящему времени выявлено уникальное комплексное месторождение ЖМК с прогнозными ресурсами 400—450 млн т руды. Россия имеет сертификат на геологоразведочные работы и организацию опытно-промышленной добычи ЖМК на отведенном участке рудоносной провинции Кларион-Клиппертон Тихого океана и долевое участие в работе СО «Интерокеанметалл» в том же регионе.

В 2016 г. истекает срок действия 15-летнего контракта на разведку, который возможно продлить на срок до 5 лет. Затем МОМД вправе передать этот богатейший участок другим странам — участникам Международной конвенции по морскому праву ООН (1982 г.). После завершения контракта на разведку предусмотрено его освоение, ориентировочно, в течение 20 лет. Данное месторождение ЖМК является уникальным по марганцу и кобальту, крупнейшим по никелю и меди. Марганец в месторождении ЖМК является гидрооксидным высококачественным со стабильным содержанием (30%).

Марганцевая база России в настоящее время представлена карбонатными рудами с низким содержанием металла (19,7%). Добыча при этом в стране практически не ведется. Одно из самых перспективных в России — Усинское марганцевое месторождение (Кемеровская область), намеченное к разработке, по запасам марганца обладает ресурсами 120 млн т низкокачественной карбонатной руды и очень скоро потребует резервного марганец-объекта.

В результате проведенных работ в международном районе морского дна Мирового океана выявлены также уникальное кобальтовое месторождение КМК (350 млн т руды) и крупный сульфидный объект, с высоким содержанием меди и попутным содержанием цинка, серебра и золота.

Эти месторождения морского дна могут восполнить дефицит страны в марганце, существенно дополнить ми-





связей между организациями, осуществляющими научно-исследовательские работы (НИР), с одной стороны (ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И. С. Грамберга», ФГУП ВИМС, ФГУП ЦНИГРИ), и производственными организациями, проводящими экспедиционные (ГНЦ ФГУП «Южморгеология», ФГУНПП ПМГРЭ) и опытно-конструкторские работы (ОАО «Севморгео») — с другой. Первые сохраняют своё положение в составе Федерального агентства по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, вторые переходят

нерально-сырьевую базу по стратегическим металлам: никелю, меди и кобальту, золоту, молибдену, серебру.

Учитывая, что основной комплекс геологоразведочных работ твердых полезных ископаемых Мирового океана приближается к завершению, логичным его продолжением должна стать интенсификация промышленного освоения ТПИ шельфовых месторождений, а также участков международного района морского дна Мирового океана для создания сырьевой базы и стратегического резерва запасов в интересах обеспечения экономической безопасности страны. Для этой цели необходима государственная координация всех российских участников процесса освоения ТПИ Мирового океана. Однако в настоящее время наблюдаются разобщенность действий таких организаций, отсутствие централизованного подхода к проблеме на уровне государства.

Так, например, решением Министерства образования и науки Российской Федерации в связи с укрупнением специальностей ликвидирована подготовка горных инженеров по специализации «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых на морском дне». И одновременно на территориях опережающего развития на Дальнем Востоке создается кластер по подводной робототехнике.

Особую озабоченность вызывает намечающийся разрыв многолетних научно-методических и производственных

дяд в состав сравнительно недавно созданного геологического холдинга ОАО «Росгеология».

Это сложилось вопреки очевидной целесообразности объединить профильные ведомства и организации в единое целое под одним административным и научно-методическим руководством с целью согласованности решения самых ответственных задач, связанных с освоением выявленных океанских месторождений и подготовкой для этого сложной технико-технологической базы.

На уровне современного состояния изученности минеральных ресурсов Мирового океана и окраинных дальневосточных морей с учетом национальных интересов России необходимо вести речь об экономическом значении создания морской горнодобывающей отрасли России.

В 2007 г. «ВНИИОкеанология» совместно с «Южморгеологией», ВИМСом, ЦНИГРИ, «Севморгео» и ПП ПМГРЭ разработала концепцию изучения и освоения минеральных ресурсов мирового океана, реализация которой позволила бы к 2020 г. начать промышленную добычу ТПИ морского дна. Однако отсутствие достаточного финансирования работ и ведомственная разобщенность различных организаций и предприятий, привлечение которых обеспечивало бы выполнение разработанных в

концепции мероприятий, не позволят нашей стране уже к 2021-2025 гг. войти в число мировых лидеров в области освоения морских недр и значительно укрепить свои экономические и геополитические позиции.

Благодаря опыту горняков и океанологов последних нескольких десятилетий на фоне бурного развития технических средств в других отраслях промышленности, таких как космонавтика, ядерная энергетика, информационные технологии и судостроение, в последнее время наметился коренной перелом в отношении к освоению морских минеральных ресурсов.

Учитывая, что в те же сроки завершаются контракты на ЖМК ряда



других стран: КНР, Япония, Южная Корея, Франция, Восточноевропейские страны, Россия могла бы в целях содействия ускоренному развитию экономики Дальнего Востока и расширения международного сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе стать структурообразующим государством с единым международным горно-обогатительным комплексом, расположенным в дальневосточном регионе. В самое ближайшее время необходима разработка дорожной карты освоения ЖМК и КМК в рамках дальневосточной инфраструктуры с целью создания привлекательных предпосылок для международной кооперации. Примером такой экономической интеграции может служить международная горнорудная компания «Наутилус Минералз» (Австралия, Великобритания, Канада, Россия, США), готовящаяся в 2018 г. начать полномасштабную промышленную добычу ГПС в море Бисмарка.

В последние годы в борьбу за минеральные ресурсы Мирового океана включилось около 20 стран. В настоящее время МОМД заключил 12 контрактов на разведку ЖМК, три контракта на разведку ГПС и два контракта на разведку КМК. При этом еще девять заявок ожидают оформления в форме контрактов.

За рубежом к решению проблем освоения ресурсов Мирового океана привлечено множество частных фирм и национальных исследовательских институтов, результатом работы которых явилась разработка научных основ, направлений и конструктивных решений создания технических средств, технологий, обеспечивающих освоение морских минеральных ресурсов.

Основная проблема промышленной добычи полезных ископаемых морского дна в России в настоящее время заключается в резком разрыве между результатами геологоразведочных работ и подготовленностью технических средств опытной и промышленной добычи. При этом Россия обладает необходимым научным, конструкторским и производственным потенциалом для создания соответствующей отечественной конкурентоспособной технико-технологической базы, что позволит ей занять лидирующие позиции по добыче ТПИ Мирового океана при условии строгой координации работ, программного подхода и целевого финансирования.

Острота и значимость проблемы изучения, освоения и эффективного использования ресурсного потенциала Мирового океана в интересах экономического развития России требует незамедлительного принятия мер для преодоления технико-технологического отставания морских исследований от мирового уровня. Если сейчас не изменить сложившуюся ситуацию, то в будущем это может привести к серьезным последствиям для геополитических интересов России и ее национальной безопасности.

Учитывая вышеизложенное Комитет Государственной Думы Российской Федерации по природным ресурсам, природопользованию и экологии и Высший горный совет НП «Горнопромышленники России» рекомендуют:

Правительству РФ:

1.1. Принять меры к реализации централизованного государственного подхода к освоению ТПИ Мирового океана. С целью координации действий по созданию и развитию морской горнодобывающей отрасли образовывать рабочую группу при Правительственной комиссии по вопросам природопользования и охраны окружающей среды для решения следующих задач:

- подготовка законодательной и нормативной базы, определяющей основу для создания и развития морской горнодобывающей промышленности;

- обеспечение согласованных действий федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и организаций в области морской добычи полезных ископаемых в направлении: анализа существующего мирового опыта; разработки проекта Федеральной программы освоения минеральных ресурсов океана с опорой на береговые базы и энергетические центры Арктики и территорий опережающего развития Дальнего Востока; организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; разработки новых материалов, техники и технологий; разработки эффективных технологий обогащения; разработки систем энергоснабжения добычного оборудования; прогноза и решения экологических проблем, разработки систем экомониторинга; подготовки отечественных научных и инженерных кадров.

1.2. Формирование состава рабочей группы произвести с учетом предложений Комитета Государственной Думы РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии и Высшего горного Совета НП «Горнопромышленники России».

Руководству НП «Горнопромышленники России» подготовить и обобщить поступившие в ходе заседания предложения по внесению изменений и дополнений в проект Федерального закона «О государственном управлении морской деятельностью Российской Федерации» и направить их в Морскую коллегию при Правительстве Российской Федерации.





Оптимальный выбор для горно- добывающей промышленности.

Компания Weir Minerals является мировым лидером в разработке и производстве шламовых насосов, гидроциклонов, задвижек, резиновых трубопроводов и футеровочных изделий, мельничных футеровок, дробильно-сортировочного оборудования для горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности. Наша репутация основана на инженерном превосходстве, которое в сочетании с инновационными решениями позволяет Вам снизить совокупную стоимость владения оборудованием.



WEIR

Minerals

127083 Россия, Москва,
ул. 8 Марта, д.1, стр.12,
БЦ Трио
Т +7 495 775 0852
Ф +7 495 775 0853
sales.ru@weirminerals.com
www.weirminerals.com

Герой Труда России, шахтер Владимир Мельник принял участие в закладке березовой рощи Героев трудовой доблести в московском Парке Победы

Бригадир очистной бригады шахты «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» Владимир Мельник стал почетным гостем официальных мероприятий, прошедших в Москве по случаю завершения проектов, посвященных 70-летию Великой Победы, и принял участие в закладке Березовой рощи Героев трудовой доблести России в Парке Победы на Поклонной горе.

Цель данной акции — увековечить вклад тружеников тыла в Великой Отечественной войне и отметить героев труда современной России.

Владимир Мельник высадил на алее березу в честь дважды Героя Советского Союза Афанасия Петровича Шилина.

«Сегодня мне выпала честь посадить дерево в память моего земляка Шилина Афанасия Петровича, дважды Героя Советского Союза. Он работал в Кузбассе на шахте и в 1942 г. пошел воевать. Замечательный человек. Я считаю, что это символично в честь 70-летия со Дня Победы увековечивать память о таких людях посадкой деревьев. При жизни все свое тепло они отдавали другим людям, так же, как и березы — символ России — всю жизнь отдают людям свое тепло и доброту», — сказал **Владимир Мельник** в ходе мероприятия.

А. П. Шилин в начале войны трудился в тылу на шахте «Имени 7 ноября» в г. Ленинск-Кузнецкий, в августе 1942 г. был призван в ряды Советской Армии. Звание Героя Советского Союза ему было присвоено 22 февраля 1944 г за отвагу и мужество, проявленные при форсировании Днепра, захвате и удержании плацдарма на правом берегу реки. Второй раз звания Героя Советского Союза он был



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

удостоен 24 марта 1945 г. за разведку огневых средств и их уничтожение при прорыве глубоко эшелонированной обороны противника на Магнушевском плацдарме в ходе Висло-Одерской наступательной

операции. В апреле 2015 г в головном офисе АО «СУЭК» был установлен бюст Афанасию Шилину, а в Кемеровской области одной из горных вершин Кузнецкого Алатау присвоено имя А. П. Шилина.

Владимир Мельник 30 лет работает в горнодобывающей отрасли, с 2003 г. трудится на шахте «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс». Вместе со своей бригадой поставил несколько рекордов России по добыче угля. 1 мая 2013 г, указом Президента России, Владимиру Мельнику присвоено звание Героя Труда Российской Федерации.

Организаторами серии мероприятий, посвященных 70-летию Великой Победы, выступили Международное экологическое движение «Живая Планета» совместно с Международным экологическим союзом экологов, промышленников и предпринимателей и Фондом содействия охране окружающей среды «Природа». Мероприятия прошли при поддержке Общественной Палаты РФ, МИД России, Минобороны России, МЧС России, Минприроды России, Росприроднадзора, Департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы.

По инициативе организаторов акции береза №1 посажена в честь Владимира Путина, основателя Общероссийского народного фронта и председателя Попечительского совета Российского географического общества лучшими воспитанниками Московского казачьего кадетского корпуса имени М. А. Шолохова.

Красноярские угольщики к старту отопительного сезона готовы

Красноярские угольщики СУЭК обеспечивают бурым углем свыше 90% нужд энергетики Красноярского края, снабжают топливом 64% предприятий ЖКХ региона.

*«Бородинский разрез обеспечивает улем все Красноярские ТЭЦ — это ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, ведет поставку на Абаканскую, Минусинскую и Канскую ТЭЦ, Красноярскую ГРЭС-2. Назаровский разрез обеспечивает потребности Назаровской ГРЭС, Березовский — Березовской ГРЭС, — рассказывает заместитель исполнительного директора (коммерческий директор) АО «СУЭК-Красноярск» **Михаил Мангилев.** — На всех этих предприятиях запасы топлива на 1 сентября были намного выше нормативов. В частности, на предприятиях Сибирской генерирующей компании лежит свыше миллиона тонн нашего угля. Это более, чем на 15 процентов выше нормативов. С сентября отгрузка на Бородинском разрезе ощутимо выросла и составила бо-*



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

лее семисот вагонов в сутки. Мы и дальше готовы продолжать отгрузку в повышенных объемах. Для этого полностью подготовили все горнотранспортное оборудование, привлекли подвижной состав:

это парк Первой грузовой компании, Федеральной грузовой компании, собственный подвижной состав: сейчас мы оперируем более чем 20-ю тысячами полувагонов. Все это, в том числе и взаимодействие с Красноярской железной дорогой позволит доставить уголь до каждого потребителя».

В рамках подготовки к отопительному сезону красноярские угольщики добросовестно подготовили и все свои производственные объекты, обеспечивающие теплом и водой промышленные предприятия. За лето на котельных Бородинского, Назаровского и Березовского разрезов проверено основное и вспомогательное оборудование, где необходимо — установлено новое, проведен ремонт теплотрасс и косметические работы в зданиях.

Анализ жесткостных параметров пневмогидравлического упругодемпфирующего устройства привода ковшového ротора карьерного комбайна

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-85-88>

КУЗИЕВ Дильшад Алишерович

Доцент кафедры ГМО НИТУ «МИСиС»,
канд. техн. наук,
119049, Москва, Россия,
e-mail: aka_black@list.ru

ГУБЕНКО Антон Анатольевич

Начальник отдела СПЗ ООО «САГА Сервис»,
канд. техн. наук,
119049, Москва, Россия,
e-mail: agubenko@yandex.ru

ГУБАНОВ Сергей Геннадьевич

Старший преподаватель кафедры
ГМО НИТУ «МИСиС»,
119049, Москва, Россия,
e-mail: gubanov88@rambler.ru

КУЗНЕЦОВА Анастасия Андреевна

Студентка НИТУ «МИСиС»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: anastasiya_k94@list.ru

Установлены аналитическая зависимость осевой жесткости пневмогидравлического упругодемпфирующего устройства от осевого перемещения поршня при растяжении (сжатии) и аналитическая зависимость величины силы сопротивления колебанию хвостовика редуктора привода роторного ковшového рабочего органа от приведенного коэффициента демпфирования.

Ключевые слова: пневмогидравлическое упругодемпфирующее устройство, сила сопротивления растяжению — сжатию; осевая жесткость, демпфирование.

При разработке месторождений полезных ископаемых, представленных скальными и полускальными породами, традиционным является буровзрывной способ подготовки пород к выемочно-погрузочным работам. Наряду с определенными преимуществами буровзрывные работы имеют ряд недостатков, важнейшими из которых являются значительная опасность ведения горных работ, как по повышенной сейсмичности и повышенному пылегазовыделению, так и по разлету осколков. Одновременно при разработке разно-прочностных массивов качество взрывания низкое и высок выход негабарита, что приводит к высоким затратам на подготовку горной массы к выемочно-погрузочным работам. При этом современный состав традиционного оборудования не позволяет проводить непрерывную и селективную разработку полезных ископаемых и вмещающих пород.

В конце 1970-х, начале 1980-х гг. за рубежом заметно возрос интерес к оборудованию, позволяющему достичь высокой производительности, поточности и базирующемуся на принципах безвзрывного разрушения массива пород, обеспечивающего технологические процессы отделения от массива, дробления и погрузки горной массы. В результате исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведенных рядом машиностроительных фирм США, Германии и Австрии, были разработаны и изготовлены промышленные образцы карьерных комбайнов различных типов для открытых горных работ.

На основе опыта проектирования и эксплуатации шахтных добычных и проходческих комбайнов, а также оборудования для дорожного и аэродромного строительства был разработан ряд образцов комбайнов непрерывного действия для открытой разработки месторождений методом послыйного фрезерования (такие комбайны получили название «Surface Miner», или сокращенно — SM) и многослойного фрезерования (стреловые комбайны).

Первые комбайны SM появились на рынке в начале 1980-х гг. Несколько позже были созданы комбайны с роторным рабочим органом ковшového типа (серия «Satterwhite Wheel») и струговым рабочим органом. Накоплен достаточно большой опыт практического применения комбайнов на открытых горных работах при добыче строительных материалов, угольных, фосфоритовых, бокситовых, гипсовых и при разработке вскрышных

В конце 1986 г. фирма «Krupp Fördertechnik» начала изготовление выемочных комбайнов «Satterwhite Wheel» для отработки крепких пород. Речь идет об оборудовании непрерывного действия, работающего на принципе скола пород, с запатентованной роторной системой. Новой данная техника не является. Еще в 1967 г. техасский изобретатель Чарльз Саттервайт придумал эту роторную систему. Идея его изобретения состояла в совмещении в одном рабочем оборудовании выемки, погрузки и планировки дорожных трасс. В 1972 г. был готов прототип. Это экспериментальное оборудование с размером ротора 3,04 м и шириной захвата 3,2 м два года находилось на промышленных испытаниях, и достигло производительности 1070 куб. м в час.

Принцип функционирования машин типа KSM (Krupp Surface Miner) сводится к непрерывности процесса выемки горной массы, реализуемого исполнительным органом роторного типа, обеспечиваемого напорным усилием за счет прямолинейного поступательного движения агрегата.

Эти комбайны предназначены для безвзрывной поточной разработки породного массива с одновременной погрузкой материала на транспортные средства. Кроме того, без снижения производительности комбайны KSM обеспечивают селективную разработку пластов мощностью

свыше 0,5 м с выходом относительно мелких фракций, что создает условия для эффективного транспортирования горной массы конвейером. Компоночная схема комбайнов KCM конструктивно включает пять основных функциональных блоков (рис. 1): комплект роторных колес, двухгусеничную ходовую тележку, верхнюю раму, приемный и отвальный конвейеры и силовую установку.

Конструктивное исполнение роторного органа комбайна обеспечивает фронтальную отработку забоя с верхней отметкой выше горизонта установок машины. При этом рациональная высота забоя составляет примерно до 60 % диаметра роторного колеса. Уменьшение этого показателя до 30-35 % практически не влияет на производительность комбайна.

Первая попытка внедрить подобные технологии в России — это начатые в 1996 г. на разрезе «Талдинский» (Кузбасс) промышленные испытания комбайна послыного фрезерования KCM-2000P производства фирмы Krupp Fördertechnik концерна ThyssenKrupp AG. Комбайн явился результатом совместной работы немецких и российских разработчиков — фирмы Krupp Fördertechnik, ФГУП «ННЦ—ГП ИГД им. А. А. Скочинского», ОАО «ИЗ КАРТЕКС», АО «Пигма».

Испытания показали, что энергоемкость разрушения породного массива при такой конструктивной схеме не очень высока. Применялись даже специально разработанные разупрочняющие химические составы, которыми обрабатывали грунт перед прохождением комбайна. Все это снижало эффективность применения комбайнов подобного типа при разработке крепких пород. В итоге после проведения испытаний на разрезе продолжили проведение буровзрывных работ. Испытания показали жизнеспособность новой технологии. Была получена важная информация для дальнейшего совершенствования карьерных комбайнов. Для эффективного осуществления селективной выемки полезного ископаемого необходимо снижение динамики процесса выемки слоя породы карьерным комбайном.

Отрицательное влияние динамических нагрузок на срок службы деталей и узлов карьерного комбайна требует изыскания эффективных средств по снижению амплитуд динамических нагрузок.

Увеличение производительности карьерных комбайнов может быть достигнуто при условии резкого уменьшения динамических нагрузок в его основных механизмах.

При проектировании упругодемпфирующих устройств (УДУ) следует решить следующие технические задачи:

— определение мест установки устройства в приводах карьерного комбайна [1];

— установление (на основе динамической модели карьерного комбайна) рациональных параметров (жесткости и демпфирования) устройства.

На основании анализа упругодемпфирующих устройств установлено, что наиболее эффективным средством гашения механических колебаний исполнительного органа карьерного комбайна следует считать пневматическую рессору сжатия (растяжения), поскольку она имеет конструктивное преимущество перед двойным пневматическим баллоном, так как не требует дополнительного демфера. А также имеет наименьший вес конструкции упругого элемента, отнесенный к единице нагрузки, и наибольшую работу упругого элемента, отнесенную к единице его веса.

Осевая жесткость — $C_{уду}$ пневмогидравлического УДУ определяется как частная производная осевого перемещения поршня при растяжении из известного уравнения [2]:

$$C_{уду} = \frac{\partial Q_p(x)}{\partial x} = \frac{nS_{ш}}{x_{max}} \left[\frac{\alpha_{\mu}}{\left(1 + \frac{x}{x_{max}}\right)^{n+1}} - \frac{1}{\left(1 + \frac{x}{x_{max}}\right)^{n+1}} \right] p_0, \text{ Н/м(1)}$$

где: Q_p — реакция от касательного усилия на роторе (осевая нагрузка, на пневмогидравлическое УДУ при сжатии), Н; x — текущее значение осевого перемещения поршня пневмогидравлического УДУ при растяжении, м; n — показатель политропы; x_{max} — геометрический ход штока, м; α_{μ} — коэффициент мультипликации; p_0 — зарядное давление полостей УДУ, Па;

Зависимость осевой жесткости — $C_{уду}(p_0, x)$ пневмогидравлического УДУ от осевого перемещения поршня при растяжении (сжатии) для различных зарядных давлений приведена на рис. 2.

Анализ зависимости осевой жесткости — $C_{уду}(p_0, x)$ пневмогидравлического УДУ от осевого перемещения поршня свидетельствует, что:

- меньшему зарядному давлению — p_0 в газовых полостях соответствует меньшая осевая жесткость пневмогидравлического УДУ — $C_{уду}(p_0, x)$;

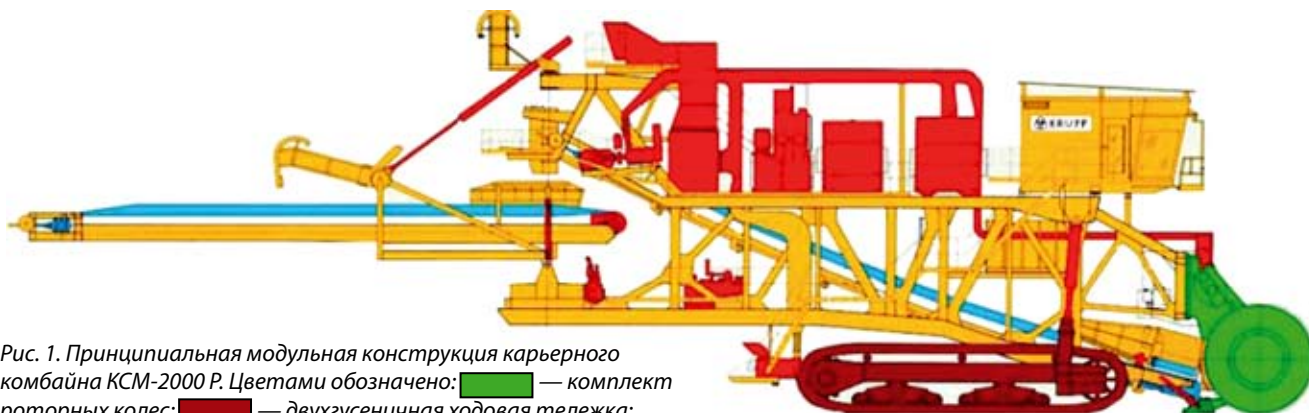


Рис. 1. Принципиальная модульная конструкция карьерного комбайна KCM-2000 P. Цветами обозначено: ■ — комплект роторных колес; ■ — двухгусеничная ходовая тележка; ■ — верхняя рама; ■ — приемный и отвальный конвейер; ■ — установка

Fig. 1. Schematic modular design of the KCM-2000 P miner, color indication is as follows: green — rotary wheel set; brown — two-track undercarriage; orange — upper frame; blue — receiving and stacking conveyor; red — unit

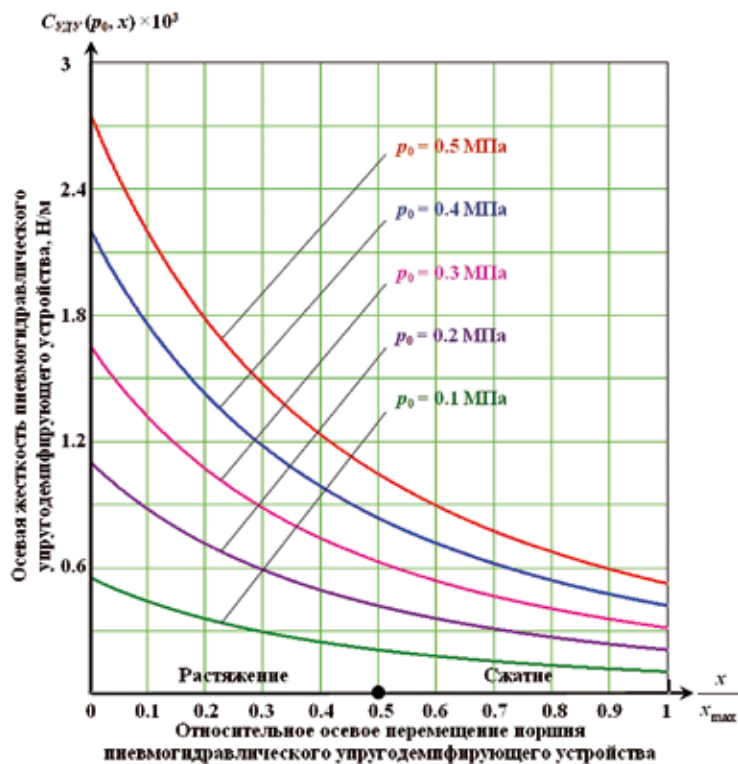


Рис. 2. Зависимость осевой жесткости — $C_{уду}(p_0, x)$ пневмогидравлического упругодемпфирующего устройства от осевого перемещения поршня — x при растяжении (сжатии)

Fig. 2. Dependence of the axial stiffness — $C_{уду}(p_0, x)$ of a pneumohydraulic elastic-damping device from the axial movement of the piston — x in the tension (compression) process

- величина жесткости пневмогидравлического УДУ при нулевом перемещении поршня (точка $x = 0$, см. рис. 2) есть функция только зарядного давления — p_0 :

$$C_{уду}(p_0, x) = \frac{nS_{шт}^2}{x_{max}} (\alpha_{\mu} - 1) p_0, \text{ Н/м} \quad (2)$$

где: $S_{шт}$ — сечение штоковой полости (противодавления), m^2 .

Выражение для величины силы сопротивления колебанию хвостовика редуктора привода роторного ковшового рабочего органа составит:

$$T_{op} = 0.5 \frac{\rho S_{шт}^3}{\mu_{op} \alpha_{\mu}^2 S_{dp}^2} \left(\frac{dx}{dt} \right)^2, \text{ Н} \quad (3)$$

где: ρ — плотность рабочей жидкости, $кг/м^3$; $S_{шт}$ — сечение поршневой полости УДУ, m^2 ; μ_{op} — коэффициент расхода дросселя, $\mu_{op} = 0,6 \text{ ч } 0,8$ [1]; S_{dp} — площадь сечения дросселя, m^2 .

Для аналитического описания движения массы (m), приведенной к штоку УДУ, с учетом ранее полученных результатов в работах [1, 2, 3] воспользуемся уравнением Лагранжа II-го рода [4] (математического аналога пневмогидравлического УДУ), в котором за обобщенную координату принимаем текущее значение осевого перемещения штока УДУ — x :

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + \mu_1 \left(\frac{dx}{dt} \right) + C_{уду}(p_0, x)x = G_x - Q_p \cos(z_0 \omega t), \quad (4)$$

где: μ_1 — приведенный коэффициент демпфирования пневмогидравлического УДУ; G_x — осевая нагрузка, на пневмогидравлическое УДУ при растяжении от веса привода роторного ковшового рабочего органа, H ; z_0 — число ковшей

ротора, ед; ω — вращательное движение роторного ковшового рабочего органа, $рад/с$; t — время вращения ковшового ротора со скоростью ω , $с$.

Уравнение движения массы (m), приведенной к штоку УДУ (4) в общем случае является дифференциальным уравнением с переменным коэффициентом, поскольку содержит член — $C_{уду}(p_0, x)$, выраженный в функции обобщенной координаты — x . Интегрирование этого уравнения по обобщенной координате в функции времени, возможно, только методом Рунге-Кутты.

Таким образом, на основании анализа установлено, что наиболее эффективным средством гашения механических колебаний исполнительного органа карьерного комбайна следует считать пневматическое упругодемпфирующее устройство, так как оно имеет наиболее рациональные параметры (жесткости и демпфирования) устройства и величину силы сопротивления колебанию хвостовика редуктора привода роторного ковшового рабочего органа.

Список литературы

1. Кузиев Д. А., Соловьев С. В. Зависимость динамики рабочего процесса карьерного драглайна от упруго-демпфирующих параметров привода его тягового механизма // Уголь, 2014. № 2. С. 60-62.
2. Кузиев Д. А., Губенко А. А. Параметры генераторов импульсов для формирования вынужденных колебаний в приводе шнеко-фрезерного рабочего органа карьерного комбайна // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2009, № 11. С. 207-209.
3. Сандалов В. Ф. Исследование гидромеханического защитного устройства привода исполнительного органа роторного экскаватора. Дисс. на соискание канд. техн. наук. М.: МГИ, 1977. 143 с.
4. Осецкий В. М. Техническая механика. М.: Госгортехиздат, 1962. 355 с.

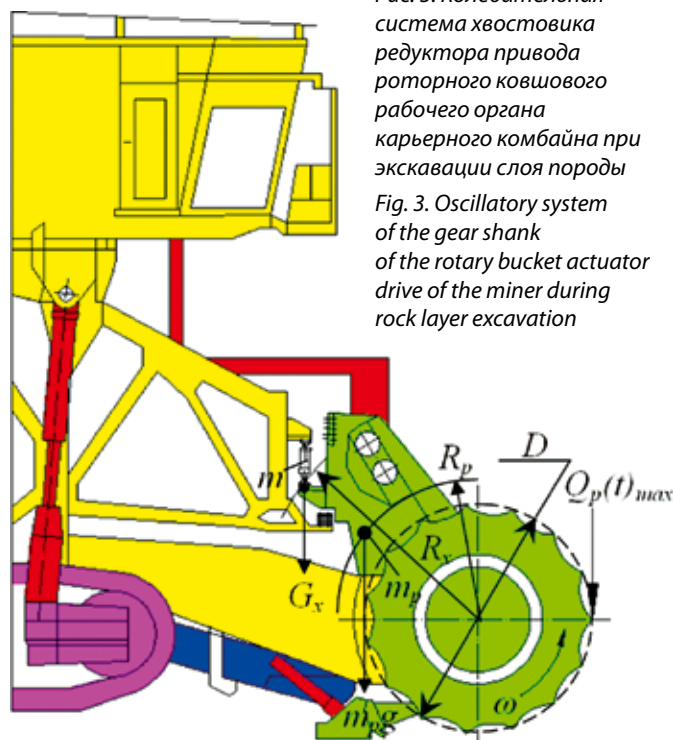


Рис. 3. Колебательная система хвостовика редуктора привода роторного ковшового рабочего органа карьерного комбайна при экскавации слоя породы
Fig. 3. Oscillatory system of the gear shank of the rotary bucket actuator drive of the miner during rock layer excavation

UDC 622.015.002.5 © D. A. Kuziev, A. A. Gybenko, S. G. Gubanov, A. A. Kuznetsova, 2015
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 85-88

Title

Analysis of Stiffness Parameters of a Pneumohydraulic Elastic-Damping Device of Miner Bucket Rotor Drives

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-85-88

Authors

Kuziev D. A.¹, Gybenko A. A.², Gubanov S. G.¹, Kuznetsova A. A.¹

¹ National University of Science and Technology MISiS, the Federal State Independent Educational Institution of Higher Professional Education (FSIEI HPE NITU MISiS), Moscow, 119049, Russian Federation

² SAGA Service LLC, Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information

Kuziev D. A., Ph. D.(Engineering), Assistant Professor of Mining Machinery and Equipment Department, e-mail: aka_black@list.ru

Gybenko A. A., Ph. D.(Engineering), Fire Protection Department Head, e-mail: agybenko@yandex.ru

Gubanov S. G., Senior Lecturer of Mining Machinery and Equipment Department, e-mail: gubanov88@rambler.ru

Kuznetsova A. A., Student, e-mail: anastasiya_k94@list.ru

Abstract

Analytical dependence of the axial stiffness of a pneumohydraulic elastic-damping device from the axial movement of the piston in the tension (compression) process as well as the analytical dependence of the vibration resistance force of the gear shank of the rotary bucket actuator drive from the adjusted damping coefficient have been established.

Keywords

Pneumohydraulic Elastic-Damping Device, Tension/ Compression Resistance Force; Axial Stiffness, Damping.

References

1. Kuziev D. A. & Solovyov S. V. Dependence of the Mine Dragline Working Process Dynamics from the Elastic-Damping Parameters of its Traction Mechanism Drive [Zavisimost Dinamiki Rabochego Processa Karyernogo Draglaina ot Uprugo-Dempfiruyushchikh Parametrov Privoda ego Tyagovogo Mekhanizma]. *Ugol' — Russian Coal Journal*, 2014, No. 2, pp. 60-62.
2. Kuziev D. A. & Gubenko A. A. Parameters of Pulse Generators for Producing Forced Oscillations in the Drive of the Auger-Milling Working Body of the Miner [Parametry Generatorov Impulsov dlya Formirovaniya Vynuzhdennykh Kolebaniy v Privode Shneko-Frezernogo Rabocheho Organa Karyernogo Kombaina]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' — Mining Information and Analytical Bulletin*, 2009, No. 11, pp. 207-209.
3. Sandalov V. F. Study of Hydromechanical Protective Device of the Bucket Wheel Excavator Actuator [Issledovaniye Gidromekhanicheskogo Zashchitnogo Ustroystva Privoda Ispolnitelnogo Organa Rotornogo Exkavatora]. Ph. D. Dissertation. Moscow, *Moskovskii Gornyi Institute — Moscow Mining Institute*, 1977, 143 p.
4. Osetski V. M. Technical Mechanics [Tekhnicheskaya Mekhanika]. Moscow, *Gosortekhizdat*, 1962, 355 p.

Поздравляем!



КАЗАКОВ Владимир Борисович

(к 75-летию со дня рождения)

7 ноября 2015 г. исполняется 75 лет Почетному работнику топливно-энергетического комплекса, Почетному работнику высшего профессионального образования Российской Федерации, профессору Горного института НИТУ «МИСИС» — Владимиру Борисовичу Казакову.

Владимир Борисович Казаков родился в Москве в семье горного инженера-шахтостроителя. В 1964 г. окончил Московский горный институт (МГИ) по специальности «Строительство подземных сооружений и шахт», получил квалификацию «горный инженер-строитель». Работал старшим инженером, обучался в аспирантуре МГИ, после

окончания которой был младшим научным сотрудником, старшим научным сотрудником. В 1972 г. Владимир Борисович назначен руководителем отдела «Разработка научных основ шахты будущего», результатом научно-производственного поиска которого, явилось создание технологической модели строительства в Кузнецком бассейне шахты нового типа, обеспечивающей повышение производительности труда в 10 и более раз.

В 1975 г. Владимир Борисович перешел на преподавательскую работу, избирается на должность доцента. С 1995 г. по настоящее время он является профессором кафедры «Геотехнологии освоения недр» МГИ. За время работы в университете В. Б. Казаков проявил себя как высококвалифицированный специалист и педагог — читает лекции на высоком научно-методическом уровне, руководит курсовым и дипломным проектированием, много лет является членом Государственной аттестационной комиссии по специальности «Шахтное и подземное строительство».

Владимир Борисович имеет более 90 публикаций, является автором ряда учебников и учебных пособий, рекомендованных для студентов, обучающихся по направлению «Горное дело».

Работая в период с 1977 по 1980 г. преподавателем-консультантом в Монгольском государственном университете, Владимир Борисович руководил подготовкой инженеров горно-строительного профиля, неоднократно выступал на международных конференциях по пробле-

мам, связанных с особенностями строительства в условиях Монголии, принимал непосредственное участие в разработке ТЭО строительных объектов Эрдэнэтай МНР.

С 1988 г. В. Б. Казаков руководит в Горном институте переподготовкой и повышением квалификации специалистов, является автором ряда программ и учебно-методических пособий для слушателей. Особо следует подчеркнуть весомый вклад Владимира Борисовича в реализацию программы повышения квалификации руководителей и специалистов, работающих в сфере строительства, освоения и использования городского пространства по экологическим и техногенным проблемам.

В. Б. Казаков избран действительным членом Академии горных наук, академиком Международной педагогической академии, активно участвует в работе в Московской ассоциации экологического образования.

За многолетний плодотворный труд Владимир Борисович отмечен многими почетными званиями и наградами. Среди них медали «Ветеран труда», «В память 850-летия Москвы», нагрудные знаки «Шахтерская слава» трех степеней, «Трудовая слава» III степени, «Заслуженный работник МГУ», ему присвоены звания «Почетный горняк», «Почетный работник топливно-энергетического комплекса», «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации», «Почетный работник образования города Москвы».

Коллективы Горного института НИТУ «МИСИС» и Московского отделения Академии горных наук, коллеги по работе, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Владимира Борисовича Казакова с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, благополучия и долгих лет активной жизни!

Разработка информационного обеспечения мониторинга экосистемы на породных отвалах угольного разреза «Канский» с применением средств дистанционного зондирования*

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2015-10-89-91>

ЗЕНЬКОВ Игорь Владимирович

Заслуженный эколог РФ, доктор техн. наук, Бердский филиал «Бердстроймаш» Специального конструкторско-технологического бюро «Наука» КНЦ СО РАН, профессор ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», 660025, г. Красноярск, Россия, e-mail: zenkoviv@mail.ru

НЕФЕДОВ Борис Николаевич

Директор Бердского филиала «Бердстроймаш» Специального конструкторско-технологического бюро «Наука» КНЦ СО РАН, канд. техн. наук, 633190, г. Бердск, Россия

ЮРОНЕН Юрий Павлович

Доцент ФГБУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М. Ф. Решетнёва», канд. техн. наук, 660014, г. Красноярск, Россия

ВОКИН Владимир Николаевич

Профессор ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», канд. техн. наук, 660025, г. Красноярск, Россия

КИРЮШИНА Елена Васильевна

Доцент ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», канд. техн. наук, 660025, г. Красноярск, Россия

В статье представлены результаты космического зондирования отработанной части Канского бурогоугольного месторождения. Выявлены динамика формирования и развития растительной экосистемы на внутреннем породном отвале и позитивные экологические факторы, способствующие ускорению процесса заселения отвала высшими сосудистыми растениями.

Ключевые слова: добыча угля открытым способом, породные отвалы, космическое зондирование, наземные растительные экосистемы, рекультивация земель.

* Работа выполнялась в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг. и планом научно-исследовательских работ СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН на 2013-2017 года согласно проекту «Модели и технологии информационного обеспечения для оценки состояния, прогнозирования и управления экологическими системами, территориальными комплексами и природно-техногенной безопасностью регионов»

В Красноярском крае функционируют большие и малые угольные разрезы. Все они имеют свои особенности и историю развития. Угольный разрез «Канский» начал свою деятельность с небольшого «Тайнинского» участка на заре 1990-х гг., когда его мощность составляла не более 100 тыс. т угля в год. При относительно благоприятных горно-геологических характеристиках максимальная мощность разреза в отдельные годы (2000-2007 гг.) достигла 1,8 млн т в год. На Канском бурогоугольном месторождении принята однобортная система разработки с использованием автомобильного транспорта на добыче угля и вскрышных работах и размещением вскрышных пород в выработанном пространстве карьера. Высокая конкуренция с разрезами АО «СУЭК-Красноярск» в первую очередь и удаленность разреза от транссибирской магистрали предопределили судьбу разреза в последние годы (2010-2015 гг.) как предприятия местного (районного) значения по обеспечению топливом населения муниципальных котельных Канского района.

Предварительно были отобраны летние космоснимки по ключевым точкам мониторинга, сделанные в 2006, 2007, 2010, 2011, 2013 и 2014 гг. На последних трех явно просматривался участок площадью почти 50 % от площади породного отвала, который в реальных условиях должен быть заселен мелкокустарниковой растительностью (южная половина отвала, рис. 1).



Рис. 1. Фрагмент космоснимка горных работ и породного отвала на разрезе «Канский»



Рис. 2. Фрагмент молодой лесной экосистемы на породном отвале в секторе «А» (самозарастание отвала)

Продолжая свои исследования в области геоэкологии в горно-перерабатывающей промышленности и развивая методологию горно-экологического мониторинга, путем проведения полевых экспедиций и дистанционного зондирования районов с большой техногенной нагрузкой, летом 2015 г. авторы отдали предпочтение разрезу «Канский», где в свое время (2005-2006 гг.) в почвенный рекультивационный слой при нанесении его на породные отвалы был добавлен некондиционный уголь от зачистки пластов объемом до 20% от объема наносимого почвенного слоя.

В связи с этим возник практический интерес — какой вид (виды) кустарника (ов) произрастает (ют) на отвале. Результаты полевой экспедиции (июнь 2015 г.) показали полное отсутствие кустарникового покрова за исключением небольшого участка на северном фланге отвала в секторе «А», в котором произрастают молодые деревца: осина, береза, тополь. Фрагментарно молодая лесная экосистема, формирующаяся в этом секторе в течение последних 7-8 лет, представлена на рис. 2.

В ходе проведения полевой экспедиции были выполнены почвенные прикопы с замерами формирующегося почвенного гумуссодержащего горизонта на участках отвала разного возраста (5-15 лет). Характерным для образующегося почвенного слоя на отвале является ускоренное появление гумуссодержащего слоя, вертикальное сечение которого представлено на рис. 3 а.

Мы считаем позитивным превышение темпов образования такого горизонта на породном отвале над темпами образования на других соседних разрезах (разрезы Канско-Ачинского бассейна) в аналогичных почвенных горизонтах на отвалах, но сложенных аргиллитами, глинами и суглинками. По нашим замерам за десятилетний период, мощность этого почвенного слоя составила в среднем 4 см (черный окрас) и такая же мощность гумусовых замывов



Рис. 3. Фрагменты породного отвала: а — вертикальное сечение почвенного прикопа; б — участок отвала под травянистой растительностью, определяемой из космоса как «мелкокустарниковая растительность»



(бурый окрас), уходящих вглубь отвала. Продуктивность почвенного слоя на отвале составила 200-230 ц/га по сырой массе.

В мониторинге с применением дистанционного зондирования выделены четыре категории участков, различающихся по качественным характеристикам: участки породных отвалов, отсыпанных 6-7 лет назад с устойчивым травяным

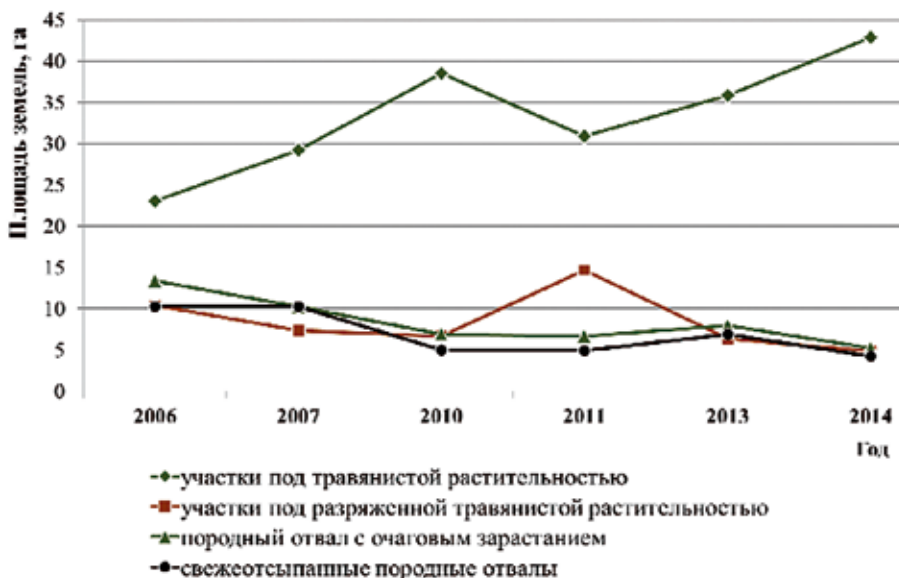


Рис. 4. Изменение площади участков породного отвала в увязке с периодами образования растительной экосистемы

покровом; участки отвалов, отсыпанных не ранее 4-5 лет с разряженным травяным покровом; участки отвалов с очаговым растительным покровом на отвалах в возрасте 1-3 года; участки отвалов без растительности, поскольку они отсыпаны постоянно во времени, и растительность, вследствие этого на них еще не успела появиться. Изменение площади этих категорий земель представлено на рис. 4.

На графике четко просматривается изменение площади буферного участка, который представлен участком породного отвала с очаговым появлением травянистой растительности. Этот участок располагается между свежесыпанными отвалами и участками отвалов с устойчивым растительным покровом. Площадь этого сектора составляет в среднем 4 ± 1 га за исследуемый период.

Итак, результаты горно-экологического мониторинга формируемой растительной экосистемы за девятилетний период, полученные с использованием средств дистанционного зондирования, свидетельствуют о том, что в условиях Канской лесостепной географической зоны восстановление растительной экосистемы на породных отвалах характеризуется высокими темпами. Это объясняется тем, что породные отвалы сложены горными породами со значительным содержанием песков и это является весьма позитивным обстоятельством, поскольку последние способствуют высокой продуктивности образующегося почвенного слоя на породном отвале, а также ускоренному формированию растительной экосистемы.

ECOLOGY

UDC 622.85:622.271.45:550.814 © I.V. Zenkov, B. N. Nefedov, Yu. P. Yuronen, V. N. Vokin, E. V. Kiryushina, 2015
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 10, pp. 89-91

Title

Information Support Development for Ecosystem Monitoring at the Kansky Open-pit Mines Waste Dumps, using Remote Probing Equipment

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-10-89-91

Authors

Zenkov I.V.^{1,2}, Nefedov B.N.¹, Yuronen Y.P.³, Vokin V.N.², Kiryushina E.V.²

¹ Berdsk Branch of «Berdskstroy Mash» of the Special Design Technology Bureau «Nauka», KNTs of Siberian Branch Russian Academy of Science, 633190, Berdsk, Russian Federation

² Federal state autonomous educational institution of higher vocational education (FSAEI HVE) «The Siberian Federal University», 660025, Krasnoyarsk, Russian Federation

³ Federal state budgetary institution of higher vocational education (FSBI HVE) «The Siberian State Aerospace University named after Academician M.F. Reshetnev», Krasnoyarsk, 660014, Russian Federation

Authors' Information

Zenkov I. V., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Merited Ecologist of the Russian Federation, e-mail: zenkoviv@mail.ru

Nefedov B. N., Ph. D.(Engineering), Director

Yuronen Y. P., Ph. D.(Engineering), Associate Professor

Vokin V. N., Ph. D.(Engineering), Associate Professor

Kiryushina E. V., Ph. D.(Engineering), Associate Professor

Abstract

The work was written in accordance with the Programme of fundamental research of the state academies of sciences for the period from 2013 to 2020 and in accordance with the Plan of research works of «Nauka» of the Complex

Research Centre of the SB RAS for the period from 2013 to 2017 according to the project «Models and Technologies of the Information Support of Evaluation of the Condition, Forecasting and Management of Ecological Systems, Territorial Complexes, Nature and Technogenic Safety of Regions».

The article lists the results of the remote sounding of the surface ecosystem formation in the selected part of the Kansk brown coal field. It presents the structure of the formed surface ecosystem composed of grass and shrub vegetation.

Keywords

Surface Coal-mining, Remote Earth Probing, Evaluation of Ecological System Formation, Vegetative Ecosystems, Land Reclamation.

Одно из старейших предприятий Кузбасса — «Сиб-Дамель» — отметило вековой юбилей

100-летний юбилей отметило ООО «Сиб-Дамель» (г. Ленинск-Кузнецкий), входящее в состав компании «СУЭК-Кузбасс», одно из старейших промышленных предприятий Кузбасса.

В 1915 г. из механических мастерских шахты «Капитальная» был образован общерудничный цех, давший начало предприятию. В течение века не раз менялось название предприятия, но специализация оставалась неизменной – обеспечение ремонтов шахтного оборудования. Со временем добавилось и собственное производство. Сегодня ООО «Сиб-Дамель» является важнейшим сервисным предприятием компании «СУЭК-Кузбасс». Только за последние годы в развитие предприятия инвестировано более полумиллиарда рублей.

Предприятие занимается капитальным ремонтом подземных конвейеров, проходческих комбайнов, изготавливает запасные части для горношахтного оборудования.



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Производятся капитальный ремонт и изготовление пусковой и защитной аппаратуры, сварочных трансформаторов, различных видов электродвигателей, в том числе, в сотрудничестве с чешской фирмой Hansen+Reinders and Damel. Оснащение высокоточными станками с цифровым программным управлением позволяет выпускать продукцию качества и сложности на уровне мировых стандартов.

На торжественном собрании в честь юбилея лучшие работники предприятия были отмечены ведомственными, корпоративными и городскими наградами. Поздравляя коллектив, генеральный директор ОАО «СУЭК-Кузбасс» Евгений Ютяев особенно подчеркнул постоянное стремление к рационализаторству, внедрению новых технологий. Как подтверждение этому – десятки дипломов российских и международных выставок за высококачественную продукцию.



КОНДРАШИН Юрий Андреевич

(14.01.1947 — 19.09.2015)

19 сентября 2015 г. скоропостижно, в расцвете творческих сил, ушел из жизни крупный ученый, талантливый руководитель, замечательный и добрый человек Кондрашин Юрий Андреевич.

Вся трудовая деятельность Юрия Андреевича связана с угольной промышленностью. Придя в Институт Горного дела им. А.А. Скочинского аспирантом, он за несколько лет вырос до заведующего лабораторией рудничного транспорта, руководителя всесоюзной темы по рудничному транспорту. При участии и руководстве Юрия Андреевича были разработаны основополагающие нормативные документы по шахтному транспорту («Основные положения по проектированию подземного транспорта», «Руководство по эксплуатации подземных ленточных конвейеров» и т.д.).

Став генеральным директором НКП «Транстехмаш», Юрий Андреевич сумел создать высокоэффективный сплоченный коллектив из бывших специалистов ИГД им. А.А. Скочинского и производственников, идеи и конструктивные решения которых успешно реализуются на угольных шахтах России. Он руководил также работами по совершенствованию конвейерных лент, методов ее стыковки. Им были установлены плодотворные деловые контакты с рядом зарубежных фирм Германии, США, Польши, Чехии.

Своими многосторонними профессиональными знаниями Юрий Андреевич делился со своими коллегами. Так, в течение длительного времени он был заведующим кафедрой шахтного транспорта в Институте повышения квалификации, под его руководством разработано учебное пособие «Подземный транспорт угольных шахт», в котором обобщены современные методы расчета и проектирования средств шахтного транспорта.

Светлая память о Юрии Андреевиче Кондрашине навсегда сохранится в сердцах всех, кто его знал. Разделяя горе родных и близких покойного, выражаем им глубокое соболезнование.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

УГОЛЬ

WWW.UGOLINFO.RU

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ ИНТЕРНЕТ-САЙТ

www.ugolinfo.ru

На сайте в свободном доступе:

- Всё о журнале «УГОЛЬ»** / Темплан, Расценки, Подписка, Требования к рукописям, Архив, Награды, История/
- Аналитические обзоры** «Итоги работы угольной промышленности России» (ежеквартальные)
- Полный календарь** горных выставок
- Более 100 Интернет-ресурсов** — партнеров журнала «УГОЛЬ»
- Электронная версия всех номеров журнала с 2006 г. в разделе журнал online**



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

**IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
19 - 21 ноября 2015**

Москва, ВК Гостиный двор, ул. Ильинка, д. 4

ENES-EXPO.RU



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ГОРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ■ ЭНЕРГЕТИКА ■ ИНФРАСТРУКТУРА

- ТЕХНОЛОГИИ НАКЛОННЫХ ШАХТНЫХ ПОДЪЁМНИКОВ
- УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАНАТОВ
- ПОДЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ И ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА
- СЕРВИС



РЕКЛАМА

**SIEMAG
TECBERG**

WWW.SIEMAG-TECBERG.COM