

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ **ЖУРНАЛ**

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

3-2020



AURY

**ПЕРЕДОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ГРОХОЧЕНИЯ**

TAPP GROUP
ADVANCE FOR PLANT PRODUCTIVITY

РЕКЛАМА

Подробнее на стр. 74-75



ОГК Групп

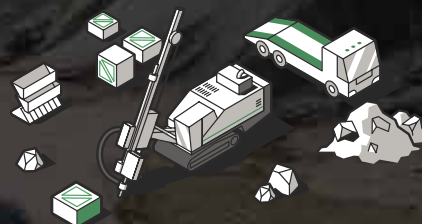
Объединённая
горно-сервисная
компания

Оставайтесь с нами

НА ЗЕМЛЕ...



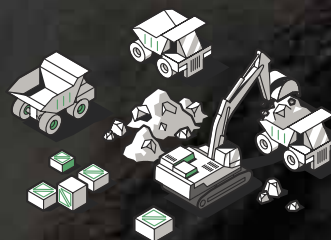
01 Колонковое бурение
с поверхности



02 Сопровождающая
эксплоразведка
методом РС



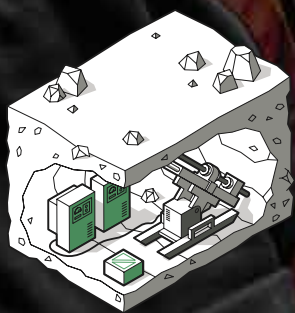
03 Буровзрывные
работы



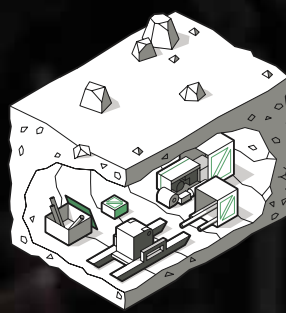
04 Эскавация
и транспортировка ГМ

www.ogkgroup.ru

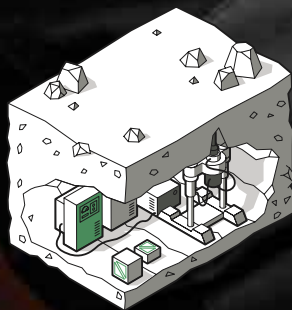
И ПОД ЗЕМЛЁЙ



05 Колонковое бурение из подземных горных выработок



06 Горно-капитальные, горно-подготовительные и очистные работы в ПГВ



07 Строительство стволов и бурение восстающих скважин

«ОГК Групп»
оказывает
полный цикл
горно-сервисных
услуг.



MiningWorld
Russia

MiningWorld

24-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых

21–23 апреля 2020
Москва, Крокус Экспо

Подробнее о выставке
miningworld.ru



Получите билет
по промокоду
mwr20iZLHL



hello@hyve.group
+7 (499) 750 08 28

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. РАЭ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б., доктор техн. наук

ВЕРЖАНСКИЙ А.П.,

доктор техн. наук, профессор

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

ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.,

доктор техн. наук, профессор

ЗАХАРОВ В.Н., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

ЛИТВИНЕНКО В.С.,

доктор техн. наук, профессор

МАЛЫШЕВ Ю.Н., академик РАН,

доктор техн. наук, профессор

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

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

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, комп. лицо FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,

страны СНГ

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»

МАРТ

3-2020 /1128/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРСПЕКТИВЫ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О Программе развития угольной промышленности на период до 2035 года _____ 6

РЕГИОНЫ

Артемьев В.Б.

АО «СУЭК»: основные итоги работы в 2019 году _____ 10

АО «СУЭК»

Назаровские горняки установили российский рекорд на экскаваторе ЭШ-20/90 _____ 17

Килин А.Б.

СУЭК в Хакасии – почти миллион тонн плюсом _____ 18

Яроцкий А.Е.

Компания «Приморскуголь»: уверенность в завтрашнем дне достигается
благодаря напряженной работе _____ 22

Ушев М.А.

Дело техники, когда ею управляют профессионалы _____ 26

Компания «Сибуголь»: 2019 год – рекордный по добыче и реализации угля _____ 29

Восточная горнорудная компания наращивает объемы добычи и отгрузки угля _____ 30

ОГК Групп подвела итоги 2019 года и наметила планы _____ 32

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Дудин А.А., Вахрушев Е.В., Злобин С.Е., Лапшин А.В., Дацкевич Н.Ю., Матвеев А.С., Сизинцев Д.Е.

Опыт применения канатных анкеров с повышенной несущей способностью
в условиях ООО «Шахта «Осинниковская» _____ 34

ТРАНСПОРТ

Исайченков А.Б., Довженко А.С., Степанов А.А., Попов Е.В., Козлов С.К.

Совещание руководителей автотранспортных подразделений АО «СУЭК» _____ 38

АО «СУЭК»

ОАО «РЖД» и АО «СУЭК» совместно развивают на Восточном полигоне
тяжеловесное движение _____ 43

ЭКОНОМИКА

Астафьева О.Е.

Возможности цифровой трансформации угольной промышленности
на этапе строительства и проектирования опасных производственных объектов,
входящих в инфраструктуру угольной отрасли _____ 44

Филимонов С.В., Никифорова Н.А.

Анализ риска выбора инвестирования на основе модели Блэка-Шоулза
(Black-Scholes option pricing model) на примере угольной компании ARCH COAL INC _____ 49

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Таразанов И.Г., Губанов Д.А.

Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2019 года _____ 54

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 2А, офис 819
Тел.: +7 (499) 237-22-23
E-mail: ugol1925@mail.ru
E-mail: ugol@ugolinfo.ru

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

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

в Перечень ВАК Минобрнауки и науки РФ
(в международные реферативные базы
данных и системы цитирования) –
по техническим и экономическим наукам
Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,034
(без самоцитирования – 0,696)
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,536
(без самоцитирования – 0,378)

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru
www.ugol.info

и на отраслевом портале
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»

www.rosugol.ru**НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:**

Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА

Научный редактор И.М. КОЛОБОВА

Корректор В.В. ЛАСТОВ

Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 02.03.2020.

Формат 60х90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,5 + обложка.

Тираж 5100 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6700 экз.

Отпечатано:

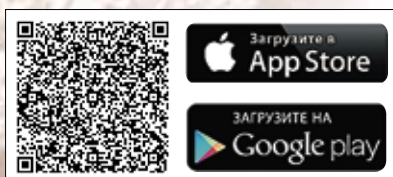
ООО «РОЛИКС»

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 77517

Журнал в **App Store** и **Google Play**

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2020

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Белокопытов П.И., Сазыкин Г.П.

**Решения экологических проблем в реализованных
проектах обогатительных фабрик** _____ 70

Лохов Д.С.

Грохоты _____ 74

РЕСУРСЫ

Кайракбаев А.К., Абдрахимов В.З.

Влияние золошлакового материала «АО Актобе ТЭЦ»

на предельное напряжение сдвига при сушке кирпича _____ 76

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____ 82

НЕКРОЛОГ

Филатов Юрий Михайлович (06.08.1950 – 20.02.2020) _____ 100

Список реклам

AURY	1-я обл.	CANTONI Motor S.A.	21
ОГК Групп	2-я обл.	МУФТА ПРО	25
СУЭК	3-я обл.	FLOWROX	28
НПФ Гранч	4-я обл.	НПП Завод МДУ	33
ОГК Групп	1	Flexco Europe GmbH	33
MiningWorld Russia	2		

* * *

Журнал «Уголь» представлен в eLIBRARY.RU

Входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,034 (без самоцитирования – 0,696).

Журнал «Уголь» входит

в международные реферативные базы данных и систем цитирования
SCOPUS, GeoRef (рейтинг журнала Q3)

Журнал «Уголь» является партнером CROSSREF

Редакция журнала «Уголь» является членом Международной ассоциации
по связям издателей / Publishers International Linking Association, Inc. (PILA).
Всем научным статьям журнала присваиваются Digital Object Identifier (DOI).

Журнал «Уголь» является партнером EBSCO

Редакция журнала «Уголь» имеет соглашение с компанией EBSCO Publishing, Inc. (США).
Все публикации журнала «Уголь» с 2016 г. входят в базу данных компании EBSCO Publishing
(www.ebsco.com), предоставляющей свою базу данных для академических библиотек
по всему миру. EBSCO имеет партнерские отношения с библиотеками на протяжении
уже более 70 лет, обеспечивая содержание исследований качества, мощные технологи-
и поиска и интуитивные платформы доставки.

Журнал «Уголь» представлен в «КиберЛенинке»

Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» (CYBERLENINKA), входит в топ-10
мировых электронных хранилищ научных публикаций и построена на парадигме от-
крытой науки (Open Science), основной задачей которой является популяризация нау-
ки и научной деятельности. Это третья в мире электронная библиотека по степе-
ни видимости материалов в Google Scholar.

Подписные индексы:

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

– Объединенный каталог «Пресса России» – 87717, 87776, Э87717

– Каталог «Урал-Пресс» – 71000; 007097; 009901

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:

ARTEMIEV V.B., Dr. (Engineering), Moscow, 115054, Russian Federation

VERZHANSKIY A.P., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 125009, Russian Federation

GALKIN V.A., Dr. (Engineering), Prof., Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

ZAIDENVARG V.E., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

ZAKHAROV V.N., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS, Moscow, 111020, Russian Federation

KOVALCHUK A.B., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, 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

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

ROZHKOV 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

SHCHADOV V.M., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation

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, 2A, office 819
Moscow, 119049, Russian Federation
Tel.: +7 (499) 237-2223
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

MARCH

3' 2020

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**CONTENT****COAL MINING OUTLOOK**

About the program of development of the coal industry for the period up to 2035 _____ 6

REGIONS

Artemiev V.B.

"SUEK" JSC: main results of operation in 2019 _____ 10

Kilin A.B.

SUEK in Khakassia – almost a million tons plus _____ 18

Yarotskiy A.E.

"Primorskugol" company: confidence in the future is achieved through hard work _____ 22

Ushev M.A.

It is a matter of technique when it is managed by professionals _____ 26

"Sibugol" company: 2019 is a record year for coal mining and sales _____ 29

Eastern Mining Company increases in the volume of coal production and shipment _____ 30

UNDERGROUND MINING

Dudin A.A., Vachrushev E.V., Zlobin S.E., Lapshin A.V., Datskevich N.Yu., Matveev A.S., Sizintsev D.E.

The experience of using rope anchors with increased bearing capacity in the conditions of "Osinnikovskaya" mine LLC _____ 34

TRANSPORT

Isaychenkov A.B., Dovgenok A.S., Stepanov A.A., Popov E.V., Kozlov S.K.

Meeting of the heads of motor transport divisions of "SUEK" JSC _____ 38

ECONOMIC OF MINING

Astafyeva O.E.

Opportunities for digital transformation of the coal industry at the stage of construction and design of hazardous production facilities included in the infrastructure of the coal industry _____ 44

Filimonov S.V., Nikiforova N.A.

Risk analysis of investment choice based on the black-scholes option pricing model (Black-Scholes option pricing model) on the example of the coal company ARCH COAL INC _____ 49

ANALYTICAL REVIEW

Tarazanov I.G., Gubanov D.A.

Russia's coal industry performance for January – December, 2019 _____ 54

COAL PREPARATION

Belokopytov P.I., Sazykin G.P.

Solutions to environmental problems in completed enrichment projects _____ 70

Lokhov D.S.

Screens _____ 74

MINERALS RESOURCES

Kairakbaev A.K., Abdrakhimov V.Z.

Effect of ash and slag material from "Aktobe thermal power plant" JSC on ultimate shear stress during brick drying _____ 76

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News _____ 82

NECROLOGUE

Filatov Yuri Mikhailovich (06.08.1950 – 20.02.2020) _____ 100



О Программе развития угольной промышленности на период до 2035 года

Заседание Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2020 г.

ИЗ СТЕНОГРАММЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ

(публикуется в сокращении)

Источник – сайт Правительства РФ: <http://government.ru/news/39032/>

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО МИХАИЛА МИШУСТИНА НА ЗАСЕДАНИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА

М. МИШУСТИН: Доброе утро, уважаемые коллеги!

...Сегодня мы рассмотрим Программу развития угольной промышленности до 2035 года. Её цель – увеличение добычи и экспорта угля. И конечно, снижение аварийности, которая пока ещё остаётся достаточно высокой, чтобы профессия шахтёра всё меньше была связана с рисками для жизни и здоровья людей.

Для этого мы будем модернизировать угольные предприятия, в том числе благодаря внедрению самых современных инновационных технологий и перспективного оборудования, которое повысит безопасность работы в шахтах и разрезах. Будем создавать также новые эффек-

тивные центры добычи угля в Кузбассе, Ростовской области, на Дальнем Востоке, в Восточной Сибири и Арктической зоне. И конечно, нужно также совершенствовать логистику, чтобы уголь было удобно доставлять по железной дороге или морским транспортом как на внутренний рынок, так и на экспорт – и в традиционном атлантическом, и в восточном направлениях. Поэтому синхронно с угольными предприятиями мы будем активно развивать соответствующую железнодорожную и портовую инфраструктуру.

Затраты на реализацию программы составят около 6 трлн руб. с преимущественным использованием инвестиций от частного бизнеса.

...Переходим к обсуждению. По первому вопросу слово предоставляется Новаку Александру Валентиновичу, министру энергетики.

**ДОКЛАД АЛЕКСАНДРА НОВАКА НА ЗАСЕДАНИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ВОПРОСУ «О ПРОГРАММЕ
РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПЕРИОД ДО 2035 ГОДА»**

А. НОВАК: Добрый день, уважаемый Михаил Владимирович! Уважаемые коллеги!

Проект новой редакции Программы развития угольной промышленности до 2035 года разработан в соответствии с поручениями Президента Российской Федерации, а также Правительства Российской Федерации. Он вносит изменения с учётом изменений рыночной конъюнктуры, а также пролонгирует ранее действующую утверждённую программу до 2030 года на пять лет. Хотел бы сразу сказать, что каждые пять лет программа подлежит обновлению. Проект соответствует национальным целям и стратегическим задачам развития Российской Федерации, определённым майским Указом Президента № 204.

Несколько слов вначале хотел бы сказать о состоянии угольной отрасли, о развитии её в последние несколько лет.

В настоящее время объём добычи угля составляет 440 млн т, за восемь лет прирост составил 30%, или почти 100 млн т. Объём экспорта составляет на сегодня 50% от добычи (220 млн т), прирост – в два раза, почти 110 млн т, т.е. практически весь прирост добычи пошёл на экспорт.

Угледобычу осуществляют 57 шахт и 130 разрезов, почти половина из них введена после 2000 г. Переработка осуществляется на 64 обогатительных фабриках и установках.

В целом угольная отрасль является одной из важнейших для 15 субъектов Российской Федерации. Особо следует отметить главный угольный регион России Кузбасс, где производится почти 60% всей российской угольной продукции. Угольные предприятия являются градообразующими для более 30 городов и посёлков. В отрасли за-

нято 150 тыс. работников, и ещё примерно полмиллиона рабочих мест функционируют в обеспечивающих смежных отраслях.

Уголь стал основным грузом для акционерного общества «РЖД», и его доля в грузообороте выросла за 10 лет с 35 до 44%.

Экспортные поставки угля стали пятой статьёй по объёму валютных поступлений в страну и достигли 17 млрд дол. США в год, налоговые отчисления составили более 100 млрд руб.

Несмотря на то что на последние 10 лет пришлись как моменты благоприятной рыночной конъюнктуры, так и периоды глубокого падения цен, российские угольные компании инвестировали в создание новых и модернизацию действующих мощностей, в обеспечение безопасности труда и в собственные логистические мощности более 1 трлн руб.

В результате также продолжилось развитие традиционных центров угледобычи – Хакасии, Красноярского края наряду с Кузбассом. Активно осваиваются новые и перспективные месторождения, создаются новые центры угледобычи в Хабаровском крае, Якутии, Забайкалье, Бурятии, на Сахалине.

Строятся новые и наращиваются мощности действующих угольных терминалов в российских портах Дальнего Востока, в Азово-Черноморском и Арктическом бассейнах.

Производительность труда в отрасли выросла за последние восемь лет в 1,5 раза. Улучшается благосостояние занятых в отрасли, и номинальная заработная плата выросла в 1,8 раза.



Важнейшим направлением работы является обеспечение безопасности труда, о чём сказал Председатель Правительства. Угольные компании, профсоюзы, Минэнерго, МЧС, Ростехнадзор, Минтруд уделяют этой задаче приоритетное внимание. За последние три года не допущено ни одной крупной аварии на шахтах. Удельный травматизм в отрасли снижен на порядок.

Россия сегодня занимает третье место в мире по экспорту угля после Индонезии и Австралии, на международном рынке мы занимаем долю 15%, и российские угольные компании обеспечили почти 40% всего прироста международной торговли углём. Большую роль в достижении этих результатов сыграли усилия Минтранса и акционерного общества «РЖД» по развитию портовой и железнодорожной инфраструктуры.

Учитывая важность экспорта угля для перспектив угольной отрасли, нами совместно с Минэкономразвития были проанализированы существующие прогнозы развития мирового рынка угля по странам и регионам в перспективе до 2035 г. По оценке многих мировых аналитических агентств, общая международная торговля углём к 2035 г. вырастет примерно, по разным прогнозам, от 5 до 13%, т.е. с текущих 1 млрд 450 млн т до 1 млрд 520 млн – 1 млрд 640 млн т. Перспективы роста связаны в первую очередь с растущим рынком стран Азиатско-Тихоокеанского региона именно в области международной торговли, на него приходится почти 80% всей торговли углём.

В этих прогнозах в основном не учтены эффекты распространения электротранспорта. Потенциальный рост спроса на уголь для покрытия потребностей в электроэнергии может составить ещё дополнительно около 200 млн т. Особенно быстрые темпы будут наблюдаться в Индии, Вьетнаме, Пакистане, Бангладеш, на Филиппинах, в Таиланде и других странах Юго-Восточной Азии, увеличение спроса будет также происходить в странах Африки и на Ближнем Востоке.

В то же время на европейском направлении потребление угля, его импорт продолжают снижаться, и этому способствует курс на декарбонизацию экономики, активное стимулирование возобновляемых источников энергии.

Далее – об основных целях и направлениях программы. Целью программы является обеспечение стабильных поставок качественного угля на внутренний рынок. В первую очередь это электроэнергетика, жилищно-коммунальное хозяйство, металлургия, а также реализация его экспортного потенциала в соответствии с прогнозируемым спросом.

Мы рассматриваем в рамках программы два варианта – консервативный и оптимистичный варианты. Консервативный вариант предусматривает рост объёмов добычи с 440 млн т до 485 млн т, оптимистичный – до 668 млн т и соответствует генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики на период до 2035 г., а также прогнозируемой конъюнктуре цен на энергетические угли.

Прогнозируемые объёмы добычи угля обеспечены внушительными разведанными запасами углей – 196 млрд т. Программой планируется обеспечить среднегодовой прирост запасов дефицитных марок углей в объёме 500 млн т, в том числе коксующихся – 135 млн т.

С целью обеспечения оптимальной территориальной и технологической структуры производственных мощностей по добыче и переработке угля предусматривается создание сырьевой базы в новых центрах угледобычи – в Туве, Якутии, Забайкалье, на Дальнем Востоке, в арктической зоне. Наряду с освоением мощностей уже построенных 25 шахт и разрезов планируется заново построить 14 шахт и 15 разрезов, ввести более 20 новых обогатительных фабрик, модернизировать 8 действующих фабрик. Будет завершена ликвидация неперспективных шахт и разрезов.

С целью развития внутреннего рынка угольной продукции и укрепления позиций российских угольных компаний на мировом рынке угля предусматривается увеличение пропускной способности Восточного полигона, железных дорог, в том числе подходов к портам; обеспечение применения долгосрочных и прогнозируемых параметров установления железнодорожных тарифов как до 2025 г., так и в последующий период; реализация проектов строительства и модернизация объектов угольной генерации в Сибири и на Дальнем Востоке (предусматривается построить 7 новых угольных теплоэлектростанций и модернизировать 12 действующих); расширение номенклатуры угольной продукции с высокими потребительскими свойствами, включая проработку проектов по производству из угля сжиженных газов и водорода.

Актуализированной программой предусматривается полное обеспечение потребностей внутреннего рынка в электроэнергетике – это 120 млн т, для нужд коксования в металлургии – 40 млн т, нужд ЖКХ, населения, агропромышленного комплекса и прочих потребителей – ещё 45 млн т.

Объём экспорта российских углей прогнозируется увеличить с 220 млн до 260 млн т по консервативному и до 390 млн т – по оптимистичному варианту. Оба варианта предусматривают безусловное выполнение комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 г., утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации 30 сентября 2018 г.

Долгосрочная программа развития «РЖД», также до 2025 г., прежде всего в части расшивки узких мест Восточного полигона железных дорог – до 185 млн т перевозки экспортного угля в 2025 г., что полностью соответствует указу № 204.

Долгосрочная программа, утверждённая в 2019 г., также соответствует развитию «Росморпорта». В результате снятия системных ограничений при транспортировке угольных грузов для экспортных потоков угля его доля на рынке стран АТР с сегодняшних 50 увеличится до 75%, а объёмы перевозки экспортного угля в восточном направлении уже к 2025 г. достигнут 185 млн т.

Мы тесно взаимодействовали с «Российскими железными дорогами» при согласовании данных прогнозов. Экспортные поставки российского угля, полностью синхронизированные с провозными возможностями железнодорожной инфраструктуры, и темпы развития угольных терминалов в портах также позволят, даже с некоторым резервом, обеспечить планируемые объёмы перевалки экспортного угля, прежде всего в дальневосточных портах.

Что касается технологического развития угольной отрасли, предусматривается внедрение прогрессивных технологических схем, обеспечивающих повышение операционной эффективности предприятий. Продолжится начатая работа по цифровой трансформации отрасли, автоматизации и роботизации горных работ, внедрению технологий геоинформационного обеспечения и многофункциональных систем безопасности.

Предусмотрено создание центров цифровых компетенций, включая дальнейшее развитие функционала комплексов «Умная шахта», «Интеллектуальный карьер», «Интеллектуальный транспорт» и «Центры управления». В результате производительность оборудования на шахтах и разрезах планируется нарастить в 1,8 раза, а производительность труда занятых в основном производстве увеличится в 3–4 раза.

С целью повышения уровня промышленной безопасности и улучшения условий труда на шахтах, разрезах и обогатительных фабриках предусматривается актуализация требований к промышленной безопасности, внедрение систем государственного дистанционного мониторинга, применение риск-ориентированного подхода при организации контроля и надзора.

В качестве целевого ориентира принято снижение к 2035 г. численности пострадавших при добыче угля в 4 раза.

И наконец, с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду от промышленной деятельности объектов угольной отрасли предусматривается реализация программ по обеспечению экологической безопасности, внесение изменений в нормативно-правовые акты

в области нормирования качества сброса сточных вод в водные объекты, увеличение объемов рекультивации нарушенных земель, строительство и модернизация угольных ТЭЦ с применением экологически чистых технологий.

В результате планируется значительно улучшить экологические показатели отрасли, в частности, уровень сброса загрязнённых сточных вод от общего объема снизить в 2 раза.

В заключение хотел бы отметить, что в результате реализации мероприятий программы планируется дальнейшее повышение вклада угольной промышленности в экономику страны. Валовая добавленная стоимость вырастет в 1,5–2,5 раза в зависимости от вариантов, объем инвестиций к 2025 г. составит более 1 трлн руб., к 2035 г. – 2,5–3,5 трлн руб., вырастут налоговые поступления более чем в 1,5 раза, в оптимистичном варианте даже 2,6 раза.

Проект программы обсуждался в Правительстве. Были разногласия, были обсуждения на уровне вице-преьера Юрия Ивановича Борисова. Нас поддержал Минтранс. У нас остались разные взгляды на развитие угольной отрасли в период до 2035 г. с Минэкономразвития. Тем не менее мы считаем, что те показатели, которые сегодня есть в программе (они дифференцированы между различными сценариями), позволяют нам полностью в период до 2025 г. реализовать задачи, поставленные указом Президента и комплексной программой, утверждённой Правительством Российской Федерации, и обеспечить увеличение инвестиций, рост валового внутреннего продукта и вклада угольной отрасли в достижение национальных целей.



АО «СУЭК»: основные итоги работы в 2019 году

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-10-16>

АРТЕМЬЕВ В.Б.

Заместитель генерального директора – директор по производственным операциям АО «СУЭК», доктор техн. наук, 115054, г. Москва, Россия, e-mail: pr_artem@suek.ru

В статье представлены итоги работы АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) за 2019 г., информация о производственных рекордах, установленных коллективами подразделений и предприятий СУЭК, прогрессивные технологии при подземном и открытом способах добычи угля, применяемые на предприятиях СУЭК, примеры инновационных решений по модернизации оборудования, новые разработки в технике и технологиях, результаты деятельности компании по обогащению угля, повышению энергоэффективности производства, вводу новых объектов и сервисному обеспечению предприятий компании.

Ключевые слова: СУЭК, высокопроизводительный труд, рекорд, добыча угля, проведение горных выработок, прогрессивные технологии, обогащение угля, горнотранспортное оборудование, капитальное строительство, энергоэффективность, сервисное производство.

Для цитирования: Артемьев В.Б. АО «СУЭК»: основные итоги работы в 2019 году // Уголь. 2020. № 3. С. 10-16. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-10-16.

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые Коллеги, Товарищи, Друзья!

Завершился 2019 год, идет 2020-й – год празднования 75-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Начиная с 1 февраля в течение двух месяцев на предприятиях АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) будет проходить трудовая вахта в честь праздника Великой Победы, во время которой трудовые коллективы будут принимать на себя повышенные обязательства по объемам производства и производительности труда.

МИРОВЫЕ РЕКОРДЫ

Однако и результатами ушедшего года мы можем гордиться – в 2019 г. на разрезах компании установлено пять мировых рекордов производительности горнотранспортного оборудования (см. таблицу).

Мировые рекорды, установленные на разрезах СУЭК в 2019 г.

Год	Месяц	Предприятие	Оборудование, Ф.И.О. бригадира	Рекордный показатель	Статус рекорда
Открытые горные работы. Рекорды по экскаваторным работам					
2019	Март	Буреинский	KOMATSU PC-2000, бр. Дрозд А.Л.	660,2 тыс. м ³	Мировой
2019	Май	Заречный	HITACHI EX 1900-6BH, бр. Савченко В.Г.	603 тыс. м ³	Мировой
2019	Май	Камышанский	KOMATSU PC-1250, бр. Арестов В.Ф.	576,5 тыс. м ³	Мировой
2019	Год	Восточный	KOMATSU PC-1250, бр. Гантимуров В.А.	5 010 тыс. м ³	Мировой
Открытые горные работы. Рекорды по буровым работам					
2019	Май	Камышанский	DML-1200, бр. Канайкин П.А.	50 523 пог. м/мес.	Мировой
Всего рекордов				Мировой	5

21 ноября 2019 г. в Екатерининском зале Кремля состоялась церемония вручения государственных наград Российской Федерации. В числе награжденных Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным – сотрудник АО «СУЭК-Кузбасс», горнорабочий подземный шахты им. С.М. Кирова Эдуард Егоренко, он награжден знаком «За наставничество».

Мировые рекорды и другие производственные достижения явились результатом целенаправленной работы всех звеньев производственной цепочки СУЭК – от генерального директора компании и специалистов головного офиса в Москве до рядовых работников производственных предприятий на местах.



Президент Российской Федерации Владимир Путин вручает знак «За наставничество» горнорабочему подземному шахты им. С.М. Кирова Эдуарду Егоренко, 21 ноября 2019 г

ИТОГИ РАБОТЫ

В целом по компании объемы добычи угля в 2019 г. составили 106,2 млн т, из которых 81,1 млн т (76%) добыто на разрезах. Объемы добычи каменных углей составили 66,7 млн т, или 63% общей добычи. Таким образом, СУЭК в 4-й раз преодолел планку объемов добычи 100 млн т (рис. 1, 2).

Некоторое снижение объемов производства при подземном способе и соответствующее снижение добычи каменных углей в 2019 г. обусловлены значительными объемами работ, связанными с подготовкой новых очистных забоев на шахтах «Талдинская-Западная – 2» и им. В.Д. Ялевского в Кузбассе и на шахте «Северная» в Хабаровском крае. Лава длиной 400 м на шахте им. В.Д. Ялевского запущена в эксплуатацию в декабре 2019 г., на шахте «Северная» лаву длиной 350 м планируется ввести в июне 2020 г. На шахте «Талдинская-Западная – 2» также готовится лава длиной 400 м, пуск ее в работу планируется в конце 2020 – начале 2021 года.

В Кузбассе в 2020 г. осуществляется строительство новой шахты им. 7 Ноября, которая будет отрабатывать запасы угля по пласту «Сычевский» из лавы длиной 360 м. Пуск лавы в эксплуатацию намечен на первое полугодие 2021 г.

Планируемые мероприятия по развитию производственных мощностей позволят поднять общий объем до-

бычи угля в целом по компании в 2020-2021 гг. на планку выше 110 млн т.

На открытых горных работах в полную силу заработал новый разрез в Кузбассе – «Заречный-Северный», который в прошлом году добыл более 2 млн т высококачественного угля. В Бурятии разрез «Никольский», введенный в эксплуатацию только в 2016 г., сегодня вышел на объемы добычи свыше 7 млн т, а в 2020 г. планируется добыча почти 10 млн т высококачественного каменного угля. Разрез «Правобережный» в Хабаровском крае на второй год своего существования выдал «на-гора» 2 млн т и в текущем году должен добыть уже 3,5 млн т.

Несмотря на снижение объемов добычи угля подземным способом, производительность основного горношахтного добычного оборудования на шахтах сохранилась на уровне 2018 г., а в 2020 г., с вводом новых высокопроизводительных лав, будет расти. На открытых горных работах рост объемных показателей достигался повышением производительности горнотранспортного оборудования (экскаваторов и самосвалов) (рис. 3, 4, 5).

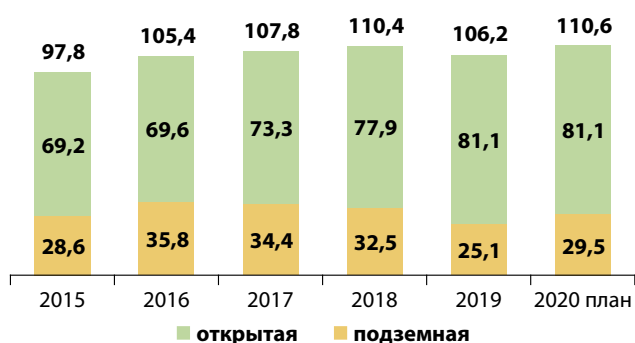


Рис. 1. Динамика добычи угля СУЭК по способам, млн т

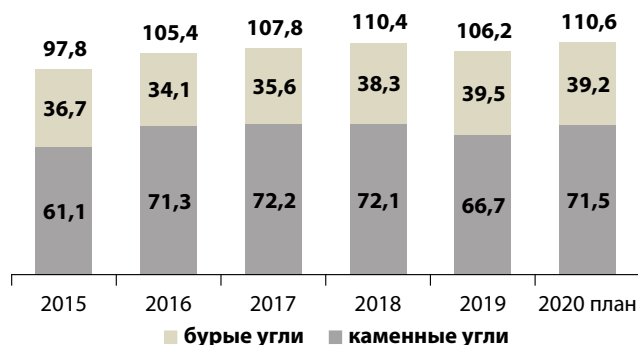


Рис. 2. Динамика добычи в СУЭК по виду угля, млн т

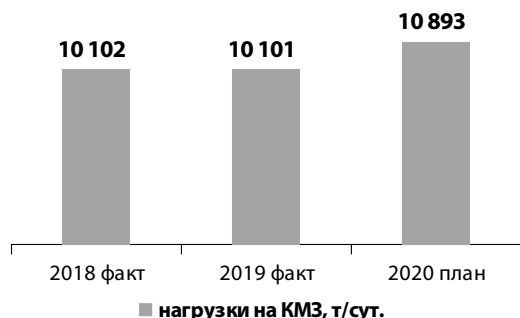


Рис. 3. Нагрузка на очистной забой в СУЭК, т/сут.

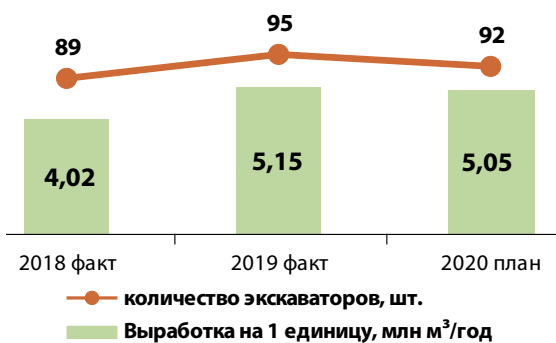


Рис. 4. Показатели работы экскаваторов в СУЭК

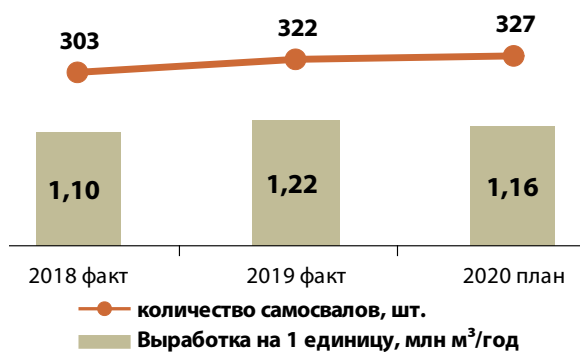


Рис. 5. Показатели работы самосвалов в СУЭК

Ускоренная отработка запасов требует значительных усилий для их своевременной подготовки. Острая необходимость в ускоренной подготовке запасов на шахтах компании потребовала резко нарастить объемы проведения в 2019 г. подготовительных и вскрывающих горных выработок, которые по сравнению с 2018 г. увеличились на 34%, в 2020 г. планируется дальнейший рост объемов проходки (рис. 6).

Увеличение объемов проведения горных выработок достигалось за счет:

- приобретения высокопроизводительных комбайнов фронтального действия, имеющих более высокие темпы проходки. В 2019 г. доля таких машин в общем парке составила 32%, а в 2020 г. планируется поднять ее выше 45%; в первом квартале 2020 г. намечено ввести в эксплуатацию 4 тяжелых избирательных комбайна для проходки по породе, что актуально из-за роста потребности в подобных выработках;

- оптимизации технологических схем – отказа от низкопроизводительных и ненадежных скребковых конвейеров в пользу схем с самоходными вагонами и ленточными перегружателями. В 2020 г. долю скребковых конвейеров планируется снизить в 2 раза – с 48 до 24%;

- внедрения вспомогательного оборудования, позволяющего сократить долю ручного труда на вспомогательных операциях и высвободить часы работы проходчиков непосредственно по проведению выработок.

Рост добычи угля открытым способом при одновременном увеличении текущего коэффициента вскрыши привел к значительному повышению объемов вскрышных работ, рост которых к уровню 2018 г. составил 110% (рис. 7).

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Созданный в прошлом году объем подготовленных запасов позволяет несколько уменьшить вскрышные работы в 2020 г. и, соответственно, сократить затраты на добычу угля на разрезах компании, что особенно актуально в условиях падения цен на угольную продукцию.

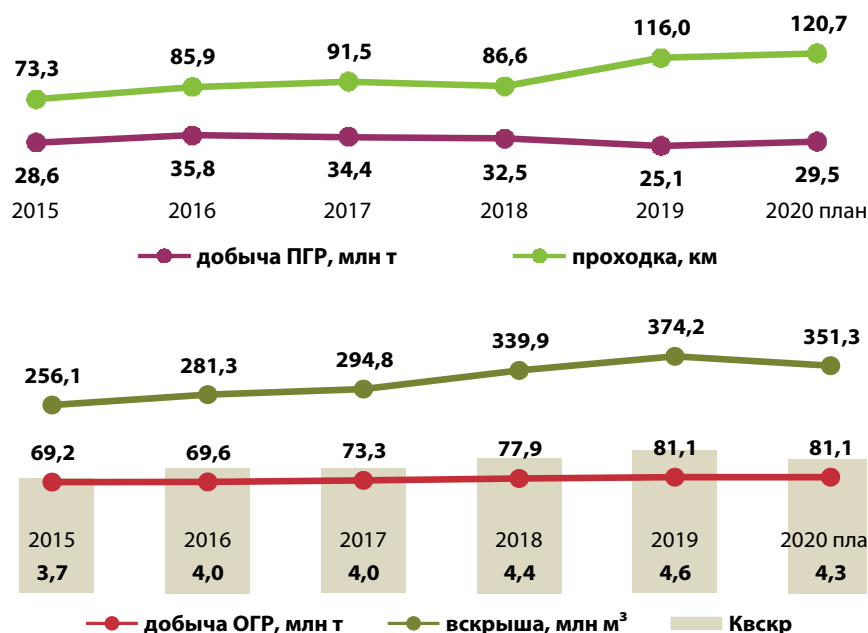


Рис. 6. Динамика подземной добычи угля и объемы проходки горных выработок на шахтах СУЭК

Рис. 7. Динамика открытой добычи угля и объемы вскрышных работ на разрезах СУЭК



Производство массового взрыва на разрезе «Тугнуйский» 1 октября 2019 г.

Вскрышные работы, самый трудоемкий процесс на открытых горных работах, и снижению затрат на них способствует внедрение прогрессивных технологий. Примером применения прогрессивной технологии является производство массового взрыва на разрезе «Тугнуйский» в Бурятии 1 октября 2019 г.

За один прием было взорвано 2 млн 275 тыс. м³ горной массы. Достижение такого высокого производственного результата стало возможным благодаря ответственному и высокопрофессиональному отношению к своему труду всех специалистов, задействованных в организации буровзрывных работ.

Данный массовый взрыв является рекордом для СУЭК и одним из лучших результатов в российском и мировом горном деле. Благодаря увеличению объема взрываемых блоков снижается количество простоев горнотранспортного оборудования, снижается его износ, повышаются коэффициент использования, производительность и эффективность производственного процесса в целом.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

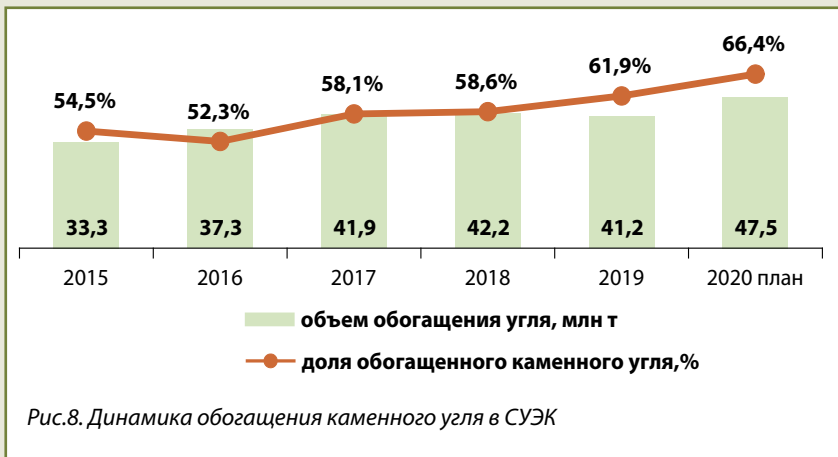
В целом на разрезах СУЭК проводится комплексная программа повышения эффективности парка горнотранспортного оборудования:

Самосвалы:

- оптимальное планирование дорог;
- автоматизированный анализ качества дорог;
- формирование дорожных участков для содержания дорог;



- увеличение загрузки самосвала;
 - улучшение качества подъезда и погрузка на 2 подъезда.
- Экскаваторы:
- разработаны стандарты и технологические схемы с оптимальной установкой самосвалов под погрузку;
 - сокращено производственное время цикла работы драглайна;
 - оптимизировано расчетное число автосамосвалов, ожидающих погрузку;
 - проведен аудит горнотранспортного оборудования специалистами Komatsu;
 - комплектация экскаваторного парка сменными ковшами повышенной вместимости;
 - футеровка ковшей экскаваторов;
 - автоматический анализ гранулометрического состава горной массы;
 - увеличение точности отработки экскаватором взорванного массива;
 - формирование комплексных бригад и обучение машинистов.



ОБОГАЩЕНИЕ УГЛЯ

В условиях снижения мировых объемов потребления угольных ресурсов и сопутствующего этому процессу падения экспортных цен особенно актуальным становится повышение качества угольной продукции. Кроме повышения конкурентоспособности на мировых рынках, обогащение дает дополнительный «прибыток» за счет экономии средств на логистические процессы. В настоящее время практически весь каменный уголь с калорийностью менее 5500 ккал/кг проходит стадию обогащения (рис. 8).

В рамках стратегической программы АО «СУЭК» по развитию обогащения в 2019 г. на Тугнуйской обогатительной фабрике в Бурятии построен корпус обогащения класса 0-25 мм производственной мощностью 1000 т/ч. В настоящее время он работает в режиме опытно-промышленной эксплуатации.

На Черногорской ОФ в Хакасии в прошлом году выполнено техническое перевооружение фабрики, что позволяет довести объемы обогащения до 9 млн т в год.

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Ни одна компания не может развиваться и повышать свои технико-экономические показатели без вложения значительных средств в объекты капитального строительства. В 2019 г. такими крупными и значимыми стройками, кроме упомянутых выше обогатительных фабрик, были:

Красноярский край. Разрез «Березовский». Комплекс производства коксобрикетов из бурого угля



Кузбасс. Шахта им. С.М. Кирова. Главная вентиляционная установка в комплексе с котельной



Хабаровский край. Разрез «Правобережный». Интегрированная промплощадка





Забайкалье. Разрез «Апсатский». Вахтовый поселок

- главная вентиляционная установка в комплексе с котельной, отделение флотации на обогатительной фабрике и модульные очистные сооружения EnviModul на шахте им. С.М. Кирова;
- погрузочный комплекс участка Магистральный (3-й этап строительства);
- строительство галереи от пункта погрузки до угольного склада «Север» на шахте им. В.Д. Ялевского;
- АБК № 3 шахты «Талдинская-Западная – 1»;
- строительство ПС 35 кВ, вентиляционной установки ЗВЦ-15 и воздухоподогревательной установки ВНУ № 1 на участке Сычевский (шахта им. 7 Ноября-новая);
- строительство комплекса производства коксобрикетов из бурого угля производительностью 30 тыс. т в год на разрезе «Березовский» в Красноярском крае;
- строительство ПС «Чалпан» и двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС «Чалпан» до ПС «Чалпан-2» в Хакасии;
- строительство постоянного вахтового поселка на разрезе «Апсатский» в Забайкалье;

- интегрированная промышленная площадка и очистные сооружения разреза «Правобережный» АО «Ургалуголь» в Хабаровском крае;

- строительство ПС 35/6 кВ «Буреинская» и ВЛ 35 кВ АО «Ургалуголь» в Хабаровском крае.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Высокая энергоемкость горного производства всегда требовала от менеджмента искать пути снижения потребления энергоресурсов. С этой целью в июне 2018 г. в компании была принята стратегия энергоэффективности. В результате ее реализации достигнуто снижение: удельного расхода дизельного топлива самосвалами – на 5%, удельного расхода электроэнергии на 1 м³ горной массы на открытых горных работах – на 4% и на переработку 1 т угля обогатительными фабриками – на 8%. Показатель роста числа часов использования мощности (ЧЧИМ) вырос на 2% (рис. 9).





Ковши для погрузчика Komatsu WA900 (емкостью 11,5 м³)



Кузов к самосвалу CAT-789D (грузоподъемностью 180 т)

СЕРВИСНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Повышению эффективности производственных процессов активно способствует комплекс из 10 сервисных предприятий, входящих в состав СУЭК. Они изготавливают оборудование, запасные части, оказывают услуги по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке. Только в 2019 г. на этих предприятиях освоено производство около десяти новых видов запасных частей и оборудования, в том числе:

- ковши для погрузчика Komatsu WA900 (емкостью 11,5 м³);
- кузова к самосвалам CAT-789D (грузоподъемностью 180 т);
- решетки 1132-1750ПФ4 для лавных конвейеров PF4;
- коронки для экскаваторов Bucyrus-495HD и Hitachi EX-2500;
- ковши емкостью 11 м³ (облегченны) для экскаватора ЭШ-10/70;
- траки для экскаваторов Komatsu PC-3000/4000.

**Уважаемые друзья!
Пользуясь случаем,
поздравляю вас с наступающим
праздником – Днем Великой Победы,
желаю успехов в работе
и крепкого здоровья вам
и вашим родным и близким!**

Original Paper

UDC 622.33.012«СУЭК» © V.B. Artemiev, 2020
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 10-16
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-10-16>

Title
“SUEK” JSC: MAIN RESULTS OF OPERATION IN 2019

Author
Artemiev V.B.¹
¹“SUEK” JSC, Moscow, 115054, Russian Federation

Authors' Information
Artemiev V.B., Doctor of Engineering Sciences, Deputy General Director – Production Operations Director, e-mail: pr_artem@suek.ru

Abstract
The paper presents the results of the operation of “Siberian Coal Energy Company” JSC (SUEK) for 2019, information on production records set by teams of SUEK divisions and enterprises, advanced technologies for underground and surface coal mining used at SUEK enterprises, examples of innovative solutions on equipment modernization, new developments in engineering and technology, the results of the company's activities in coal enrichment, improving energy efficiency of production, commissioning of new facilities and service support for the company's enterprises.

REGIONS

Keywords
SUEK, High-Performance labor, Record, Coal mining, Mining, Advanced technologies, Coal processing, Mining and transport equipment, Capital construction, Energy efficiency, Service production.

For citation
Artemiev V.B. “SUEK” JSC: main results of operation in 2019. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 10-16. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-10-16.

Paper info
Received February 12, 2020
Reviewed February 17, 2020
Accepted February 17, 2020

Назаровские горняки установили российский рекорд на экскаваторе ЭШ-20/90

Экипаж шагающего экскаватора ЭШ-20/90 № 29 АО «Разрез Назаровский», входящего в состав Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК), переместил в отвалы 6 млн 220 тыс. куб. м вскрышной породы. Это максимальная зафиксированная выработка по итогам 12 мес. среди машин подобного типа. Рекорд был установлен в рамках производственного соревнования, проводимого на предприятиях СУЭК в 2019 г.



Экипаж **Сергея Можгина** упорно и настойчиво шел к такому результату, работая без простоев и поломок весь год. Вклад в общий рекордный показатель внесли машинисты Георгий Кочегаров, Евгений Ефимов, Максим Трусьюко, Александр Третьяков, помощники машинистов Алексей Потапов, Иван Баранов, Евгений Белавкин, Максим Олейников, Петр Климаков, Анатолий Юрьев, Станислав Чугунов, Сергей Зенченко и Сергей Пирогов. Координировал работу начальник Горного цеха Назаровского разреза Алексей Гончаров. Добавим, что сам бригадир Сергей Можгин в 2017 г. стал призером Всероссийского конкурса работников угольной промышленности «Шахтерская олимпиада – 2017» среди машинистов экскаватора ЭШ-20/90, отмечен памятным нагрудным знаком «Шахтерская доблесть» второй степени.

Сплоченный, высокопрофессиональный экипаж Сергея Можгина регулярно перевыполняет производственные задания. Так, в августе горняки ЭШ 20/90 № 29 переместили в отвал 615 тыс. куб. м вскрышной породы, что стало наивысшим показателем за всю историю предприятия.

Способствует высоким результатам и отличное техническое состояние машины, где был реконструирован механизм шагания, модернизирован ряд основных узлов, усовершенствованы условия труда и отдыха для экскаваторных бригад.



Как отметил **Юрий Прокопьев**, руководитель Назаровского разреза, это событие – достижение не только одного экипажа, «это особая, важная веха в истории всего предприятия, которое не раз доказывало, что назаровские горняки умеют достойно трудиться и тем самым прославляют шахтерскую профессию».

Впереди у экипажа экскаватора ЭШ-20/90 № 29 приятное событие. Рекордсменов ждет подарок – денежное поощрение в размере 1 млн 300 тыс. руб. Кроме Сергея Можгина и его коллег в число победителей производственного соревнования СУЭК по итогам работы в 2019 г. вошли еще пять экипажей – один из Назарово и пять из Бородино.



СУЭК в Хакасии – почти миллион тонн плюсом

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-18-20>



КИЛИН Алексей Богданович

Генеральный директор
ООО «СУЭК-Хакасия»,
канд. техн. наук,
655162, г. Черногорск, Россия,
e-mail: KilinAB@suek.ru

В статье речь идет о работе предприятий СУЭК в Республике Хакасия. Представлена производственная деятельность предприятий СУЭК в Хакасии, проанализированы результаты работы за 2019 г. Предприятия СУЭК в Хакасии 2019 год отмечают рядом высоких производственных достижений работников в реализации программ эффективности и безопасности производства, позволивших добиться высоких показателей.

Ключевые слова: добыча угля, итоги работы, горная техника, сервисное производство, экология, перспективы развития.

Для цитирования: Килин А.Б. СУЭК в Хакасии – почти миллион тонн плюсом // Уголь. 2020. № 3. С. 18-20. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-18-20.

**В 2019 г. предприятия СУЭК в Хакасии
прибавили почти миллион тонн угля
к аналогичному показателю предыдущего года.**

ИТОГИ РАБОТЫ ДОБЫЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Угледобывающие предприятия Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК) в Республике Хакасия по итогам работы в 2019 г. добыли 13,85 млн т угля. Аналогичный показатель 2018 г. превышен на 933 тыс. т, или на 7,2% (рис. 1).

Наибольший вклад в суммарный объем угледобычи внес коллектив разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», где добыча, с учетом участка открытых горных работ «Абаканский», составила 8,75 млн т угля. С производственным планом успешно справились разрез «Черногорский» и АО «Разрез Изыхский». Немного ниже своих возможностей отработало ООО «Восточно-Бейский разрез».

Наиболее высокий уровень производительности труда в 2019 г. достигнут на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», этот показатель составил 720 т/мес. на каждого работника.

Достоинно коллективы проявили себя в традиционном производственном соревновании предприятий СУЭК по определению лучших бригад экскаваторов и автосамосвалов по итогам работы в 2019 г. В число победителей и призеров производственного соревнования компании вошли 11 бригад: пять представляют ООО «Восточно-Бейский разрез» и по три разрез «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» и АО «Разрез Изыхский», причем две бригады заняли 1-е место в своих номинациях – экипаж автосамосвала БелАЗ-7530 № 205 (бригадир А.В. Семидоцкий) ООО «Восточно-Бейский разрез» и экипаж экскаватора Komatsu PC-1250-8 № 7 (бригадир А.Г. Петрин) АО «Разрез Изыхский».

Важным фактором производственного развития стали инвестиции СУЭК. В прошедшем году в предприятия компании в Республике Хакасия инве-

стировано свыше 2,75 млрд руб. Только на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» в рамках инвестиционных проектов «Поддержание производственной мощности разреза «Черногорский» и «Увеличение производственной мощности участка «Абаканский» на вооружение предприятия поступили: экскаватор гусеничный Komatsu PC-2000 с вместимостью ковша 12 куб. м; автосамосвалы БелАЗ-75131 – 5 шт.; бульдозеры Liebherr PR776 – 2 шт., Komatsu D375A-6 – 2 шт., Komatsu D475A-5 – 1 шт., Komatsu WD600-3 – 2 шт.; погрузчики фронтальные Liebherr L586 – 2 шт. (рис. 2)

Плановые показатели достигнуты и на Обогащительной фабрике ООО «СУЭК-Хакасия». За 2019 г. здесь переработано свыше 8,5 млн т горной массы, производительность труда составила 2839 т/мес. на одного работающего. Нынешний 2020 год для коллектива обогащителей – юбилейный: обогащительной фабрике исполняется 45 лет.

СЕРВИСНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПЕРЕВЫПОЛНИЛИ ПЛАНОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Сервисные предприятия СУЭК в Хакасии – АО «Черногорский ремонтно-механический завод» и Энергоуправление ООО «СУЭК-Хакасия» – в 2019 г. досрочно справились с годовыми плановыми заданиями.

В рамках выполнения мероприятий по развитию АО «Черногорский РМЗ» было реализовано несколько важных производственных проектов по освоению новых видов продукции и услуг. Увеличен объем по монтажу и сервисному обслуживанию системы пожаротушения на карьерной технике и обогащительном оборудовании. За 2019 г. установлено 40 комплектов новых систем пожаротушения на карьерной технике. Техническими специалистами завода модернизирован и изготовлен каток-уплотнитель угля в железнодорожных полувагонах УРУ-40.АЛМ-У1. Разработали технологию и освоили восстановительный ремонт базы опорной экскаватора ЭШ-11/70 на АО «Разрез Изыхский». В цехе по ремонту двигателей внутреннего сгорания за год отремонтировано 58 двигателей фирмы «Cummins», 5 ед. ДВС «Liebherr». Нарастает объем капитальных ремонтов электрических машин ЭДП 600, ЭДП 800, ЭК 590, ДК 724, ГСТ 1, ГСН 1400 и других для автосамосвалов БелАЗ. Благодаря исполнению этих и других мероприятий АО «Черногорский РМЗ» перевыполнило производственную программу 2019 года на 33,6%, валовая выручка впервые достигла 1 836 652 тыс. руб.

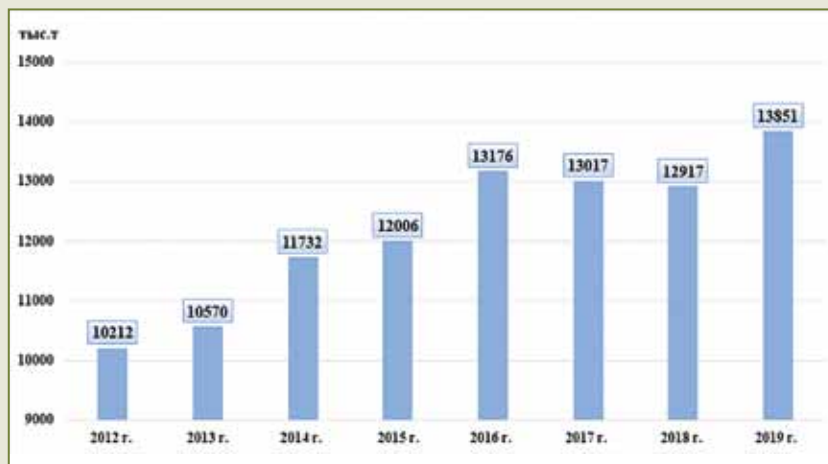


Рис. 1. Динамика добычи угля на предприятиях СУЭК в Хакасии



Рис. 2. Ввод в эксплуатацию новой техники на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»



Рис. 3. В цехе Энергоуправления ООО «СУЭК-Хакасия»

По итогам работы в январе – октябре 2019 г. Энергоуправление ООО «СУЭК-Хакасия» (рис. 3) произвело продукции и оказало услуг на сумму свыше 308 млн руб. при годовом плане 300 млн руб., таким образом, на два месяца ранее установленного срока было выполнено плановое годовое задание. Производственная деятельность Энерго-

управления получила высокую оценку руководства СУЭК, в 2019 г. Энергоуправление ООО «СУЭК-Хакасия» признано лучшим сервисным предприятием СУЭК.

В 2019 г. сотрудники Энергоуправления ООО «СУЭК-Хакасия» продолжили освоение новых видов услуг: ремонт электро-гидравлической части экскаваторов Komatsu PC-3000, PC-4000. Для формирования коллектива участка по наладке экскаваторов (в карьере) Энергоуправления были направлены на повышение уровня квалификации специалисты предприятия, которые проходили обучение по ремонту экскаваторов Komatsu в Германии. В 2019 г. проведено обучение в г. Санкт-Петербурге по программе «Повышение эффективности эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования». Освоен монтаж низковольтного комплектного устройства (НКУ) на линейке экскаваторов марки ЭШ, кроме того, Энергоуправлением выполнены работы по монтажу и пусконаладочные работы НКУ ЭШ-11РЦ-У2 на шагающем экскаваторе ЭШ-10/70 № 70 АО «Разрез Изыхский». Для выполнения этих работ произведено обучение специалистов Энергоуправления на заводе-изготовителе данного устройства. По итогам 2019 года Энергоуправление ООО «СУЭК-Хакасия» план по валовой выручке выполнило на 128%.

ЭКОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ БИЗНЕСА

Приоритетными направлениями в деятельности предприятий СУЭК в Хакасии являются ответственное недропользование, забота об экологии и социальное партнерство с органами власти и общественностью региона.

Наряду с развитием угледобычи предприятия СУЭК в Хакасии постоянно совершенствуют свою работу по восстановлению земель. Так, разрез «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», который отметил в 2019 г. свое 60-летие, к настоящему времени восстановил 85% площади внешних отвалов.

Экологичность производства на разрезах контролируется независимой лабораторией. Мониторинг экологов показывает, что предприятия работают в соответствии с установленными нормами. Не так давно новая технология рекультивации без вывоза отвалов, разработанная на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» в сотрудничестве с Научно-исследовательским институтом аграрных проблем Хакасии (НИИАП Хакасии), получила статус ГОСТа. Всего же по новой технологии рекультивировано и возвращено в экосистему 500 га земель.

На территориях присутствия производственных объектов СУЭК систематически проводятся благотворительные акции, нацеленные на решение наиболее актуальных для муниципалитетов социальных вопросов. В зоне пристального внимания находятся территории, расположенные в непосредственной близости от производственных объектов. Долгосрочной программой мер СУЭК стремится минимизировать негативное влияние производства на земли, расположенные рядом с населенными пунктами, оказывать поддержку муниципалитетам, жителям. Один из примеров – Солнечный сельсовет в Усть-Абаканском районе Хакасии. В прошедшем году в ходе совместной волонтерской акции горняков разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» и школьников с. Солнечное были высажены молодые деревья между селом и участком открытых горных работ «Абаканский». Фонд «СУЭК – РЕГИОНАМ» безвозмездно выделил более 2 млн руб. для ремонта школьного спортзала на селе, что было злободневным вопросом для учреждения, ведь школьное здание в с. Солнечное построено 40 лет назад. На сумму около 7 млн руб. в осенне-зимний период 2019 г. был выделен угольный концентрат с Обоганительной фабрики ООО «СУЭК-Хакасия» для жителей села.

На территориях присутствия СУЭК угледобыча является фактором экономического роста и социального развития.

Original Paper

UDC 622.33.012(571.513) Ó A.B. Kilin, 2020

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 18-20

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-18-20>

Title

SUEK IN KHAKASSIA – ALMOST A MILLION TONS PLUS

Author

Kilin A.B.¹

¹ "SUEK-Khakassia" LLC, Chernogorsk, 655162, Russian Federation

Authors' Information

Kilin A.B., PhD (Engineering), General Director, e-mail: KilinAB@suek.ru

Abstract

The paper tells about the work of SUEK facilities in the Republic of Khakassia. It presents the production activities of SUEK facilities in Khakassia, analyses the results of work over the period of 2019. The SUEK enterprises in Khakassia celebrate 2019 by a number of high production achievements of workers in the implementation of production efficiency and safety programs, which had allowed to achieve higher indicators.

Keywords

Coal mining, Performance results, Coal mining equipment, Service production, Ecology, Prospects.

For citation

Kilin A.B. SUEK in Khakassia – almost a million tons plus. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 18-20. (In Russ.). DOI: [10.18796/0041-5790-2020-3-18-20](https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-18-20).

Paper info

Received February 14, 2020

Reviewed February 17, 2020

Accepted February 17, 2020

REGIONS



СУЭК инвестирует свыше 240 миллионов рублей в здоровье красноярских горняков

Свыше 240 млн руб. направит в 2020 г. Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК) на финансирование социальных программ на предприятиях Красноярского края.

Наиболее объемным и востребованным пунктом социального пакета СУЭК являются отдых и оздоровление – в 2019 г. более 2 тыс. сотрудников и их детей побывали в санаториях, профилакториях, оздоровительных лагерях Сибири и юга России. Наибольшей популярностью у горняков традиционно пользуются такие направления, как Хакасия, Алтай, курорты Черноморского побережья – Сочи, Адлера, Анапы, Геленджика. Кроме того, в последние годы сотрудники красноярских предприятий СУЭК активно осваивают Крым, выбирая санатории Ялты и Алушты. Дети горняков любят отдыхать в местных летних оздоровительных лагерях и здравницах Новосибирской области, Алтая и Красноярского края, в том числе в известном на всю страну Международном детском центре «Орленок». Организуя отдых своих сотрудников, СУЭК не только берет на себя основные расходы по приобретению путевок, но и компенсирует стоимость проезда сотрудникам и членам их семей к месту отдыха и обратно.

Сохранению здоровья трудовых коллективов способствует и развитая система добровольного медицинского страхования. Сегодня СУЭК сотрудничает со всеми ведущими медицинскими учреждениями Красноярского края и Восточной Сибири, что дает горнякам возможность получать высококвалифицированную медицинскую помощь и консультации узких специалистов, не представленных в поликлиниках малых городов, без очередей и в любое удобное для них время.

Меры социальной поддержки СУЭК направлены не только на действующих сотрудников, но и на ветеранов предприятий. Они активно пользуются услугами ведомственных поликлиник, получают дополнительные выплаты к юбилейным датам, Дню шахтера и Дню пожилого человека, материальную помощь в сложных жизненных ситуациях. С особой благодарностью пенсионеры шахтерских городов и поселков принимают бесплатный уголь для отопления своих домов. Для тех же, кто проживает в благоустроенных квартирах, предусмотрена компенсация за энергоресурсы.

Значительная часть социальных программ СУЭК зафиксирована Трудовыми договорами – соглашениями между работодателем и профсоюзами, которые заключают сроком на три года. По объему льгот и гарантий такие документы в значительной степени превосходят Трудовой кодекс. Текущие колдоговоры были подписаны накануне нового 2020 года со сроком действия до 2023 г.

CANTONI

MOTOR



DRIVING YOUR BUSINESS

РЕКЛАМА

Электродвигатели с 0,04 по 6000кВт общего и специального назначения.

Двигатели для горной промышленности и взрывобезопасные двигатели.



Cantoni Motor S.A.
3 Maja 28
43-400 Cieszyn, Poland
tel. (+48 33) 813 87 00
fax (+48 33) 813 87 01
motor@cantonigroup.com

www.cantonigroup.com

Компания «Приморскуголь»: уверенность в завтрашнем дне достигается благодаря напряженной работе

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-22-24>

ЯРОЦКИЙ А.Е.

Руководитель службы
по связям с общественностью
ООО «Приморскуголь»,
690091, г. Владивосток, Россия,
e-mail: larotckiiAE@suek.ru

В статье рассказывается о предприятиях, входящих в состав компании «Приморскуголь», знаковых событиях и достижениях угольщиков Приморья, о социально значимых программах, реализуемых СУЭК и в том числе приморскими шахтерами.

Ключевые слова: добыча угля, разрезоуправление «Новошахтинское», Артемовское РМУ, передовики производства.

Для цитирования: Яроцкий А.Е. Компания «Приморскуголь»: уверенность в завтрашнем дне достигается благодаря напряженной работе // Уголь. 2020. № 3. С. 22-24. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-22-24.

ВВЕДЕНИЕ

Ведущее угледобывающее предприятие Приморского края начинает 2020-й год с четким пониманием поставленных целей и всеми возможностями для их достижения. К началу января компания «Приморскуголь» достигла зна-



ковой отметки: с момента вхождения в состав АО «СУЭК» потребителям было отгружено 60 млн т бурых углей. Предприятие осваивает выпуск высокотехнологичной продукции, социальные гарантии горняков надежно защищены новым коллективным договором, а в рамках подготовки к юбилею Великой Победы работники присоединились к проводимой на всех предприятиях АО «СУЭК» Трудовой вахте.

Об этом далее в нашем обзоре, но сначала о показателях 2019 года. Отметим, что слаженная работа приморских горняков в прошлом году помогла добиться необходимых результатов. Годовой объем добычи угля ООО «Приморскуголь» составил 3 млн 529 тыс. т, отгрузки – 3 млн 489 тыс. т.

ЗНАКОВОЕ ДОСТИЖЕНИЕ

Разрезоуправление «Новошахтинское», входящее в структуру компании «Приморскуголь», в начале января 2020 г. достигло значимой отметки поставок местных углей – 60 млн т начиная с 2003 г. – момента, когда компания «Приморскуголь» вошла в состав АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), одной из крупнейших угольных компаний мира.

Коллектив РУ «Новошахтинское» с достижением поздравил генеральный директор ООО «Приморскуголь» **Александр Заньков**. Руководитель подчеркнул, что такой результат базируется, прежде всего, на опыте и мастерстве всего коллектива предприятия, умеющего технически грамотно построить свою работу, а также максимально эффективно использовать имеющиеся производственные ресурсы.

Отметим, что встраивание в систему современного АО «СУЭК», сделавшего ставку на развитие всего комплекса угледобычи, стало мощным ресурсом и драйвером обновления производственного комплекса компании «Приморскуголь».

Так, в 2019 г. инвестиции СУЭК в приморское угледобывающее предприятие составили порядка 800 млн руб. В производственном процессе добычи угля ООО «Приморскуголь» сегодня использует самые современные гидравлические экскаваторы, мощные 130-тонные автомобили БелАЗ и другую высокопроизводительную технику.

КОЛЛЕКТИВ ПОД НАДЕЖНОЙ ЗАЩИТОЙ

Новые коллективные договоры разработаны и вступили в силу в аппарате управления ООО «Приморскуголь», разрезу управления «Новошахтинское», Артемовском ремонтно-монтажном управлении, а также в шахтопродческом управлении «Восточное». Руководство предприятия, председатели первичных организаций угольщиков совместно с комиссиями по ведению коллективных переговоров провели большую и сложную работу в деле обеспечения социальных гарантий приморских горняков.

Как сообщил председатель профсоюзной организации аппарата управления компании **Александр Цой**, коллективный договор, вступивший в силу на период до 2022 г., устанавливает дополнительные по сравнению с трудовым законодательством положения об условиях труда и его оплаты, охране труда и здоровья работников, социальных гарантиях и льготах.

«Проведена большая и значимая работа по сохранению всех гарантий для приморских горняков. Коллективный договор на предприятии – это показатель ответственного отношения работодателя к сотрудникам. Благодаря взвешенной и конструктивной позиции руководства компании ряд гарантий удалось не только сохранить, но и расширить», – сообщил **Александр Цой**.

В соответствии с коллективными договорами горняки ООО «Приморскуголь» имеют право на бесплатный проезд в отпуск работников и членов их семей раз в три года, выплату за каждый отработанный год в угольной промышленности при достижении права на пенсионное обеспечение, ежемесячную выплату премии за выслугу лет. Кроме того, внесено новое положение о премировании персонала за эффективное и рациональное использование рабочего времени.



РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА

В Артемовском ремонтно-монтажном управлении (РМУ) освоен выпуск насосных установок, смонтированных в понтоне, для откачки поверхностных и грунтовых вод с угольных разрезов. Новая техника уже успешно прошла испытания и задействована в работе в компании «Приморскуголь».

Как сообщил главный механик ООО «Приморскуголь» **Андрей Дега**, ранее насосные установки компания заказывала у подрядчиков, а плавучие фундаменты (понтон) производились в Артемовском РМУ. Теперь же продукция производится в сборе собственными силами предприятия. *«Оборудование нужно для того, чтобы откачивать карьерные воды с угольных разрезов. Иначе разрез попросту затопит водой, и технике невозможно будет добраться до угля. Грунтовые воды не замерзают, и их приток идет постоянно, поэтому откачка производит-*





ся круглосуточно и круглогодично. Всего по полю разреза РУ «Новошахтинское» Павловского угольного разреза № 2 и «Северной депрессии» в работе задействовано 7 таких насосных установок. Их производительность – 630 м³/ч. В планах у нас дальнейшая замена устаревших насосных установок в РУ «Новошахтинское», – подчеркнул главный механик компании «Приморскуголь».

Насосное оборудование, произведенное Артемовским РМУ, может поставляться для всех предприятий, входящих в состав СУЭК.

Отметим, что старейшее (перешагнуло 106-ю годовщину) и вместе с тем современное предприятие Приморского края – Артемовское РМУ производит ремонт производственной техники, электрооборудования, гидравлики, имеет собственное литейное производство, лабораторию неразрушающего контроля. Компания активно наращивает объемы производства за счет увеличения заказов сторонних организаций.

Продуктивная и качественная работа, выполняемая на высочайшем профессиональном уровне, неоднократно отмечена различными наградами. Постоянно совершенствуемый производственный и квалификационный потенциал Артемовского РМУ позволяет и дальше выстраивать взаимовыгодное сотрудничество с предприятиями-партнерами.

ГОРНЯКИ ПОМНЯТ О ПОБЕДЕ

Коллектив ведущего угледобывающего объединения Приморского края в ознаменование 75-летнего юбилея Победы в Великой Отечественной войне присоединился к Трудовой вахте.



В период с февраля по апрель 2020 г. в разрезеуправлении «Новошахтинское» организованы производственные соревнования между бригадами, направленные на достижение максимальных объемов по добыче, отгрузке угля, выемке вскрышных пород.

В Артемовском РМУ перед коллективами участков также поставлены задачи по достижению максимальной производительности труда и выполнению дополнительных заданий.

Трудовая вахта стартовала также в шахтопроходческом управлении «Восточное», коллектив которого трудится вахтовым методом на угледобывающем предприятии СУЭК в Хабаровском крае.

В еженедельном режиме подводятся предварительные итоги Трудовой вахты, результаты размещаются на информационных экранах предприятий. Окончательные итоги подведут в мае. В торжественной обстановке победителям в каждой номинации будут вручены награды.

Отметим, что трудовые вахты в коллективах компании проводятся ежегодно в ознаменование памятных дат. Так, к предыдущему юбилею Победы в 2015 г. Трудовая вахта памяти на приморских предприятиях АО «СУЭК» была отмечена сразу несколькими рекордами: впервые в истории РУ «Новошахтинское» добыча и отгрузка угля за месяц превысили полумиллионную отметку, за квартал достигли 1,5-миллионной отметки.

Фото: Александр Хитров

REGIONS

UDC 622.332.012(571.63) © A.E. Yarotskiy, 2020
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 22-24
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-22-24>

Title
“PRIMORSKUGOL” COMPANY: CONFIDENCE
IN THE FUTURE IS ACHIEVED THROUGH HARD WORK

Author
Yarotskiy A.E.¹
¹“Primorskugol” LLC, Vladivostok, 690091, Russian Federation

Authors' Information
Yarotskiy A.E., Head of Public Relations, e-mail: larotckiiAE@suek.ru

Abstract
The paper tells about the enterprises that are part of the “Primorskugol” company, significant events and achievements of the coal miners of Primorye, about socially significant programs implemented by SUEK, including Primorye miners.

Keywords
Coal mining, “Novoshakhtinskoy” surface mine office, Artemovskoe mechanical repair department, Professional workmanship competitions, Production leaders.

For citation
Yarotskiy A.E. “Primorskugol” company: confidence in the future is achieved through hard work. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 22-24. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-22-24.

Paper info
Received February 13, 2020
Reviewed February 17, 2020
Accepted February 17, 2020

МУФТА ПРО



FAST FILL
SYSTEMS

Мы предлагаем:

- Краны топливозаправочные
- Заправочные клапаны
- Вентиляционные клапаны
- Системы FFS PITBOSS для заправки карьерной техники
- Системы учёта топлива SAMPI S.p.A.
- Стационарные, мобильные и автотопливозаправщики со скоростью до 1500 л/минуту



WIGGINS

Контакты:

ООО «МУФТА ПРО»
тел.: +7 (499) 394 66 60
e-mail: muftapro@gmail.com



FLOMAX

РЕКЛАМА

СИСТЕМЫ БЫСТРОЙ ЗАПРАВКИ

СУЭК наращивает инвестиции в развитие красноярских предприятий



Более 2,8 млрд руб. инвестировало АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) в развитие красноярских предприятий в 2019 г.

Значительные средства были направлены на модернизацию основного горного оборудования в соответствии с принятой пятилетней программой. Сегодня роторные экскаваторы на предприятиях совершенствуются по последнему слову техники: заменяется электрическая часть, машины оснащают системами видеонаблюдения для контроля «слепых» зон, а кабины машинистов – видеомониторами, отражающими все производственные и технологические процессы, управление переводят на пульты-джойстики. Более комфортными становятся и бытовые условия для экипажей горных машин: кабины экскаваторов утепляют, оборудуют кондиционерами, обшивают современными негорючими отделочными материалами.

На крупнейшем в системе СУЭК и в Красноярском крае Бородинском разрезе имени М.И. Щадова, являющемся основным поставщиком топлива для нужд энергетики региона, введена дополнительная горная техника. В связи с ростом потребности в угле – а за последние годы объем добычи здесь увеличился почти на 20% – введены в строй два дополнительных экскаватора. Всего в 2019 г. на красноярские предприятия СУЭК поступило более 30 ед. основной и вспомогательной техники. Также ведется модернизация

подвижного состава: силами Бородинского ремонтно-механического завода обновлено около 50 думпкаров.

Стратегическим проектом стали завершение строительства и оснащение комплекса глубокой переработки угля на Березовском разрезе. Здесь бурый уголь перерабатывают в высокоэффективные инновационные продукты для нужд металлургической, химической промышленности, строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Мощность комплекса рассчитана на 30 тыс. т готовой продукции в год. Его официальный запуск запланирован на первое полугодие 2020 г.

Масштабная работа велась в 2019 г. по улучшению условий труда: на производственных участках предприятий преобразились бытовые и служебные помещения, на рабочих местах оборудованы санитарные зоны.

Одним из главных приоритетов СУЭК была и остается охрана окружающей среды. Угольщики восстанавливают отработанные земли, ведут тщательный мониторинг воздуха и воды, очищают карьерные воды, воспроизводят водные ресурсы – наиболее масштабный проект в сфере экологии реализуется на Березовском разрезе, где в 2020 г. намерены запустить современную систему водопотребления и водоотведения, основанную на наилучших доступных технологиях и позволяющую максимально оптимизировать использование предприятием водных ресурсов.



ДЕЛО ТЕХНИКИ, когда ею управляют профессионалы

Почти 53 млрд руб. – таков объем инвестиций, который АО «УК «Кузбассразрезуголь» (предприятие сырьевого комплекса УГМК) направило на техническое перевооружение своих предприятий за последние пять лет.

Только за минувший, юбилейный для крупнейшей в России угледобывающей компании, год (Кузбассразрезуголь отметил 55-летие) на развитие производственных мощностей направлено 19,25 млрд руб. Эти средства пошли на обновление парка основного горнотранспортного оборудования, развитие железнодорожного транспорта, а также на строительство очистных сооружений и объектов жизнеобеспечения угольных предприятий. На протяжении всей своей богатой истории компания стремится максимально соответствовать требованиям времени. Это касается всех сфер ее деятельности.

*«Умение сохранять лучшие традиции и при этом всегда идти в ногу с прогрессом – залог ритмичной работы и стабильного развития, – уверен директор АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Сергей Парамонов.** – Мы постоянно разрабатываем и внедряем новейшие технологии, испытываем опытные образцы оборудования, применяем новые эффективные способы организации производства».*

НАШЕСТВИЕ ИСПОЛИНОВ

В 2019 г. филиалы компании «Кузбассразрезуголь» получили и ввели в эксплуатацию 87 новых самосвалов БелАЗ грузоподъемностью от 90 до 360 т. Это самое масштабное пополнение парка технологического автотранспорта компании за всю ее историю.

*«На сегодняшний день наш автопарк составляет почти 600 автомобилей, и практически 97% – это БелАЗы, – отмечает начальник управления автомобильного транспорта АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Сергей Рябкин.** – Самыми востребованными на наших предприятиях остаются*

220-тонники, на долю которых приходится почти 2/3 парка карьерных автомобилей».

Управляют гигантами на колесах настоящие профессионалы. Это подтвердил прошедший в октябре на родине знаменитых многотонных машин первый международный чемпионат Клуба операторов «БЕЛАЗ». Водитель Талдинского разреза АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Марат Гилязтдинов** вернулся из Белоруссии в ранге вице-чемпиона. Организаторы соревнований также отметили его специальным призом за лучшее выполнение фигуры вождения «Восьмерка».

Приобретение машин-«тяжеловесов» обусловлено курсом компании на ввод в эксплуатацию экскаваторов большой единичной мощности. Среди новинок – десять 360-тонных машин БелАЗ-75605 – самая современная модификация сверхтяжелых самосвалов серии 7560.

ВРЕМЯ РЕКОРДОВ

Гигантские машины сразу же отличились ударным трудом – приняли участие в мировом рекорде по отгрузке горной массы экскаватором P&H-4100 XPC № 184 на Талдинском угольном разрезе. Результат бригады **Владимира Гриченко** – 2 млн 50 тыс. куб. м вскрыши.

Еще два мировых рекорда установили в 2019 г. на Кедровском разрезе: 1 млн 90 тыс. куб. м вскрыши отгрузила на ЭКГ-18 № 21 бригада **Евгения Захарченко**, а бригада **Константина Минакина** пробурила на Sandvik D50 KS 43,4 тыс. пог. м скважин.

КУРС НА МОДЕРНИЗАЦИЮ

Львиную долю инвестиций компании «Кузбассразрезуголь» составляют средства, направляемые на пополнение экскаваторного парка. «Одна из главных задач стратегии развития компании – модернизация основного горнотранспортного оборудования, поэтому на протяжении несколь-

ких лет мы приобретаем только самую современную высокопроизводительную технику как отечественного, так и зарубежного производства», – подчеркивает начальник энергомеханического департамента АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Игорь Кирилов**.

В 2019 г. запущены в эксплуатацию девять новых экскаваторов: два WK-35 (Бачатский, Талдинский разрезы), два ЭКГ-18 (Моховский, Калтанский разрезы), два НІТАСНІ ЕХ-1900 (Бачатский, Талдинский разрезы), один НІТАСНІ ЕХ-3600 (Талдинский разрез), один НІТАСНІ ЕХ-1200 (Калтанский разрез) и один САТ-390 (Краснобродский разрез).

Компания не первый год активно использует новейшие достижения науки и техники. Разрезы АО «УК «Кузбассразрезуголь» выступили своего рода испытательным полигоном для всех российских экскаваторов нового поколения (ЭКГ-18, ЭКГ-32Р, ЭКГ-35) и первыми в стране протестировали образцы мощной техники лидеров мирового машиностроения.

Так, в декабре 2019 г. на Бачатском разрезе начался монтаж нового экскаватора ЭКГ-18М. Это модернизированная версия широкоиспользуемой в горной отрасли машины ЭКГ-18 (производства УЗТМ). Специалисты компании принимали непосредственное участие в доработке серийной модели карьерных канатных экскаваторов. В обновленной технике учтен восьмилетний опыт эксплуатации машин этого класса на предприятиях АО «УК «Кузбассразрезуголь». Экскаватор ЭКГ-18 под заводским № 1 был запущен в 2011 г. на Краснобродском разрезе, а сегодня на предприятиях компании работают уже десять экскаваторов ЭКГ-18.

«Совместно с Уралмашзаводом проведена большая работа по модернизации ЭКГ-18. Прежде всего, усовершенствована технология изготовления комплектующих на заводе и введен дополнительный контроль качества узлов машины на всех этапах их производства и монтажа», – комментирует **Игорь Кирилов**. – Наша компания, на предприятиях которой работает много первых машин различных классов и

наименований, заинтересована в развитии отечественного машиностроения, поэтому постоянно работает в тесном контакте с конструкторами УЗТМ».

ДЕЛО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВАЖНОСТИ

Богатейший опыт компании «Кузбассразрезуголь» будут использовать горняки-открытчики всей страны. Компания возглавила разработку государственных профессиональных стандартов (ГПС) для российских предприятий открытой угольной добычи. В конце 2019 года на базе АО «УК «Кузбассразрезуголь» прошло первое совещание отраслевой рабочей группы. В нем приняли участие представители Общероссийского объединения работодателей угольной промышленности, Росуглепрофсоюза и компаний, ведущих добычу угля открытым способом.

Разработка и внедрение государственных профстандартов для работников угольной промышленности – одно из поручений Президента России Владимира Путина, которое он дал по итогам встречи с руководителями угольдобывающих регионов страны в августе 2019 г. И совещание в компании «Кузбассразрезуголь» – один из первых шагов большого пути.

«Это очень важная работа: происходит реформирование трудовых отношений и подхода к тем или иным профессиям. Очень хорошо, что это проходит на базе компании «Кузбассразрезуголь»: она – ключевая в отрасли, разноплановая по используемым технологиям», – подчеркивает первый заместитель председателя Росуглепрофсоюза **Рубен Бадалов**. – Да, мы привлекаем к этой работе специалистов всех заинтересованных компаний, но именно опыт Кузбассразрезугля нам важен прежде всего».

По итогам совещания в Кемерово и консультаций в Министерстве труда и соцзащиты Российской Федерации определены ближайшие планы. В 2020 г. должны быть разработаны первые в угольной отрасли государственные стандарты – для машинистов экскаватора и бульдозера.

Конечная цель внедрения ГПС – это изменение образовательных программ повышения квалификации работников. Те знания и умения, которые будут прописаны в документах, должны найти отражение в учебном процессе. Они будут касаться не только учебных центров, но и вузов, которые готовят инженерные кадры для угольной промышленности.

Максим Ушев

(АО «УК «Кузбассразрезуголь»)



FLOWROX

Мы вернулись в фильтрационный бизнес

Новейшее
оборудование
следующего
поколения



- Более производительное
- Безопасное
- Полностью автоматизированное
- Лёгкое в эксплуатации и обслуживании

Посетите наш стенд и
узнайте больше

Mining **World**
Russia

C6023



SINCE 1977

FLOWROX.COM

ООО «Флоурокс»
123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, 25,
РОССИЯ
Тел.: +7 495 726 57 41 / sales-ru@flowrox.com

Follow us:



Компания «Сибуголь»: 2019 год – рекордный по добыче и реализации угля

Для ООО «Сибуголь» декабрь 2019 г. был ознаменован двумя знаковыми событиями: досрочным выполнением годового плана по всем установленным показателям, а также рекордными за все время существования компании показателями добычи и реализации угля.



ООО «Сибуголь», по сравнению с другими угольными компаниями Красноярского края, предприятие относительно молодое. Добыча угля начата 21 февраля 2008 г. Руководит компанией генеральный директор Александр Сергеевич Александров.

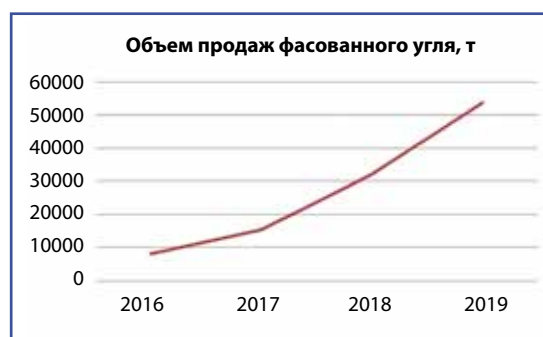
Компания добывает и реализует бурый уголь Канско-Ачинского угольного бассейна Большесырского месторождения Балахтинского района Красноярского края. Объем добычи превышает 2,2 млн т угля ежегодно. Запасы месторождения составляют более 168 млн т. Добыча угля ведется открытым способом. Проектная мощность разреза составляет 5,5 млн т в год.

Балахтинский уголь представляет собой уникальный вид бурого угля, не имеющего аналогов на территории России. По своим теплотехническим характеристикам (низшая теплота сгорания топлива – 4700-5100 ккал/кг) уголь не уступает хакасским и кузнецким углям марки Д, а низкое содержание золы (4-9%) и серы (0,3-0,4%) и отсутствие посторонних примесей являются его особыми преимуществами. Балахтинский уголь обладает оптимальными качественными характеристиками для энергетических и технологических целей, слоевого сжигания, коммунально-бытовых нужд.

Угольная продукция сертифицирована и соответствует требованиям ГОСТа. Продажа угля осуществляется по всей территории России и за рубеж, в страны Восточной Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Уделяя особое внимание удобству потребителя, компания «Сибуголь» наладила выпуск фасованного топлива для современных котлов («ЗОТА», «Терморобот», «Прометей», «Хайнцтехник», Defro и др.). Продукция расфасовывается в мешки весом 20 кг и 1000 кг. Прогрессивное увеличение объемов продаж фасованной продукции подтверждает своевременность и актуальность запуска проекта фасовки.

В 2020 г. ожидается дальнейший постепенный уверенный рост, основанный на технической модернизации разреза и увеличении его мощности.



Восточная горнорудная компания наращивает объемы добычи и отгрузки угля

Объемы добычи угля Восточной горнорудной компанией, на предприятия которой приходится около 80% всей сахалинской угледобычи, по итогам 2019 года выросли на 21%. Предприятие добыло 9,1 млн т твердого топлива, что на 1,6 млн т выше показателя 2018 г. Увеличил свои показатели угольный морской порт Шахтерск – ключевой морской терминал Восточной горнорудной компании. В 2019 г. морской терминал отгрузил около 8,8 млн т угля, что на 17% больше объема, переваленного за аналогичный период прошлого года.

Основные перспективы угольной отрасли Углегорского района связаны с ежегодным увеличением Восточной горнорудной компанией объемов добычи и отгрузки угля. В планах компании выйти на добычу и отгрузку 20 млн т угля в год.



НОВАЯ УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Для достижения высоких показателей компания ежегодно вводит в работу новую высокопроизводительную горнодобывающую технику на разрезе, увеличивает мощности погрузо-перегрузочного оборудования в порту, возводит объекты сопутствующей инфраструктуры. Согласно инвестиционной программе в 2019 г. значительно обновился и расширился парк горной и вспомогательной техники на Солнцевском угольном разрезе. Было приобретено 49 ед. техники российского и зарубежного производства. Численность горнотранспортной техники разреза пополнили: 6 экскаваторов, 2 грейдера, 7 бульдозеров и 34 автосамосвала.

Одним из важных приобретений стал экскаватор российского производства ЭКГ-20 (рис. 1). На территории Солнцевского угольного разреза первый экскаватор отечественного производства приступил к работе весной прошлого года. Главное отличие экскаватора от аналогов – измененный объем ковша. С учетом характеристик местных пород он был увеличен со стандартных 20 до 22 куб. м. Качественные изменения также направлены на повышение надежности, ресурса машины и безопасности проводимых работ. Высота машины – 17,6 м, ширина – более 12 м, масса – 800 т. По сравнению с электрогидравлической техникой экскаватор ЭКГ-20 позволяет значительно снизить стоимость выемки вскрышной породы в среднем в 2-3 раза. Годовой объем вскрыши, выполняемый экскаватором, составляет 7,5 млн куб. м. В настоящее время это самый крупный представитель карьерной техники на Сахалине.

К работе на разрезе приступили 25 новых БелАЗов грузоподъемностью 220 и 130 т (рис. 2), предназначенные для перевозки вскрышной породы, и 9 автосамосвалов марки Komatsu грузоподъемностью 90 т. Техника отвечает самым жестким международным экологическим требованиям. К примеру, в конструкции предусмотрены технические решения, позволяющие снизить уровень шума и расхода топлива при максимальной производительности. Большая площадь кузова обеспечивает простоту загрузки самосвала при минимальных потерях горной массы.



Рис. 1. Экскаватор ЭКГ-20 на Солнцевском угольном разрезе



Рис. 2. Транспортировка горной массы автосамосвалами БелАЗ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Важный шаг в развитии производства – цифровая трансформация, направленная на создание единого геoinформационного пространства, которое позволяет совершенствовать процессы, связанные с добычей угля и достижением новых, более амбициозных производственных показателей. В рамках проекта в 2019 г. компания начала внедрение горно-геологической информационной системы «Micromine», самой передовой в горно-геологическом деле. Была создана точная и детальная 3D-модель Солнцевского месторождения (рис. 3).

Созданная модель дает более точное представление не только о поверхности, но и о структуре запасов месторождения на всю разведанную глубину: о залегании угольных пластов, об объемах запасов, качественных и физико-механических характеристиках угля, объемах вскрышной породы. Ее внедрение позволит более точно прогнозировать перспективы разработки месторождения, эффективнее реализовывать планы компании по добыче угля на Солнцевском угольном разрезе, оперативно выбирать наиболее оптимальный вариант проведения горных работ. Ранее на Солнцевском угольном разрезе (рис. 4) была внедрена автоматизированная система управления горнотранспортной техникой. Она позволила значительно модифицировать этот процесс и снизить издержки, связанные с прежней системой управления автомобильным парком.

Также частью комплексного проекта по созданию цифрового горного предприятия стало внедрение автоматической системы диспетчеризации «Карьер». Ее цель – оптимизация процессов, влияющих на эффективность работы разреза. На все мобильные объекты, обеспечивающие работу на горном предприятии, установлены датчики и оборудование для работы в единой системе управления транспортом. Нововведения предназначены для контроля объемов и времени погрузки, расхода топлива, оптимизации циклов работы карьерной техники: как своей, так и подрядных организаций. Данное технологическое решение не только позволяет значительно увеличить производительность техники и улучшить контроль за режимами ее эксплуатации в текущем режиме, но и обеспечивает предприятие массивом статистических данных, анализ которых открывает безграничные возможности для постоянного роста эффективности производственного процесса.

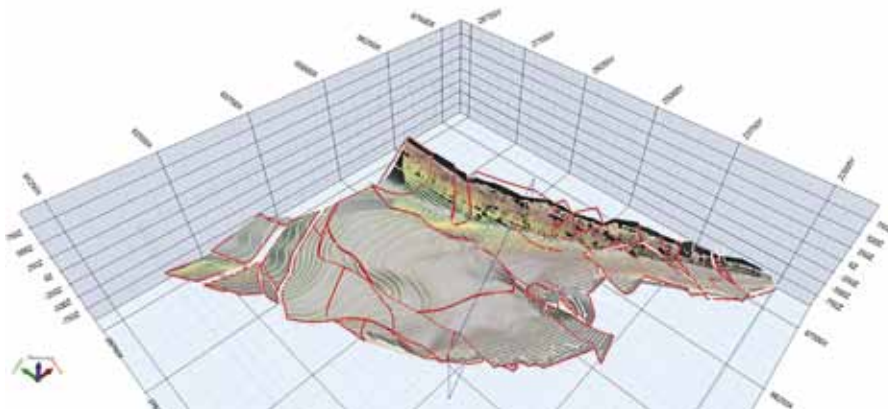


Рис. 3. 3D-модель Солнцевского месторождения



Рис. 4. Горные работы на Солнцевском угольном разрезе

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вторым этапом трансформации предприятий Восточной горнорудной компании станет начало строительства магистрального угольного конвейера длиной 23 км, который соединит Солнцевский угольный разрез и порт Шахтерск. Он станет не только самым протяженным в России, но одним из самых технологичных и экологичных в мире. Конвейер позволит отказаться от перевозок угля автомобилями, улучшив тем самым и экологию района. По итогам конкурса поставщиком оборудования стала французская компания RBL-REI SA, мировой лидер в области инжиниринга подобных систем. Производительность конвейера будет достигать 4200 т/ч при ширине ленты 2000 мм, двигающейся со скоростью 5,5 м/с. На каждом из двух основных длинных изогнутых отрезков устанавливаются приводные станции мощностью 8000 кВт. Реализация уникального для России проекта осуществляется благодаря притоку инвестиций в режиме Свободного порта Владивосток, действие которого распространено на Углегорский район. Необходимые инвестиции оцениваются в 10 млрд руб.

ОГК Групп подвела итоги 2019 года и наметила планы

Группа объединила сервисы на всех этапах освоения месторождений ТПИ – от геологической разведки до отгрузки готовой продукции; нарастила объемы разведочного бурения и буровзрывных работ; создала Альянс с крупнейшей в мире компанией по бурению восстающих скважин, в рамках которого планирует внедрять передовые технологии и опыт в российскую горнодобывающую промышленность.



В ходе 2019 года Группа значительно расширила компетенции. В результате вхождения в состав АО «ОГК Групп» компании ООО «ДЭТРА» Группа стала единственной на территории России и СНГ горно-сервисной компанией полного цикла, которая выполняет работы на любом этапе освоения месторождения. В настоящее время Группа выступает в качестве комплексного подрядчика на крупных добывающих объектах, в частности на месторождениях «Павлик» (Магаданская область), «Валунистое» (Чукотский АО), «Многовершинное» (Хабаровский край), на Солнцевском угольном месторождении (Сахалинская область).

Значимым событием 2019 года стало создание Альянса между дочерней компанией ООО «ДЭТРА» и крупнейшей в мире компанией по бурению восстающих скважин Master Drilling (ЮАР). Альянс ДЭТРА – Master Drilling будет единственным подрядчиком в России и СНГ по строительству стволов методом восстающих скважин.

В 2019 г. АО «ОГК Групп» вела производство в 12 регионах России на территории Дальневосточного и Сибирского федеральных округов (Республика Хакасия, Кемеровская область в числе новых регионов работы Группы), а также в Республике Армения.

По итогам 2019 года общий объем геологоразведочного колонкового бурения составил 562 тыс. пог. м, эксплуатационного бурения методом РС – 192 тыс. пог. м, объем бурения технологических скважин – 2,1 млн пог. м. С января по декабрь Группа выполнила ГРП на крупных рудных месторождениях и поисковых площадях, в частности: Малмыж (Хабаровский край), Прогноз, Нежданинское (Республика Якутия), Дукал (Магаданская область), Майское (Чукотский АО), Зун-Холба (Республика Бурятия), а также на всех подземных рудниках Норильского промышленного района (Красноярский край) и др.

В текущем году продолжено развитие буровзрывного производства Группы. ОГК БВР (ранее «АСЛ-Технолоджис») вошла в пятерку российских лидеров среди независимых подрядчиков по ВР и БВР; пополнила парк техники двумя высокопроизводительными станками Atlas Copco FlexiROC D65, Atlas Copco DML; перешла к производству взрывов в объеме 1,7 млн куб. м одновременно; расширила географию производства. Объем буровзрывных работ, выполненный на месторождениях твердых полезных ископаемых по итогам 2019 года, составил 59 млн куб. м взорванной горной массы и в два раза превзошел показатель 2018 г.

Добавлены новые производственные направления в рамках Группы: подземные горнокапитальные и горноподготовительные работы, экскавация и транспортировка горной массы карьерной техникой (выполняет ООО «ДЭТРА»).

В 2019 г. производственная команда ООО «ДЭТРА» привлечена к строительству горизонтальных горных выработок на подземном участке золоторудного месторождения «Многовершинное» (Хабаровский край). Проект будет продолжен в 2020 г. Общий объем горнокапитальных работ составит 16,2 тыс. куб. м. Важным событием стал запуск проекта по экскавации и транспортировке горной массы на месторождении «Павлик» в Магаданской области. Для проекта приобретен большой парк карьерной техники: восемь карьерных самосвалов, два экскаватора и др. Параллельно ООО «ДЭТРА» продолжила проект по экскавации и транспортировке горной массы на месторождении «Валунистое» в Чукотском АО.

Объем перевозок ООО «ОГК Логистик» в ходе реализации инвестиционного проекта по перевозке угля в Углегорском районе Сахалинской области в 2019 г. составил более 2,5 млн т угля. Перевозки осуществляются по контракту с ООО «Солнцевский угольный разрез» (входит в ООО «Восточная горнорудная компания»).

Поддержание современного парка техники по-прежнему в числе приоритетных направлений инвестирования АО «ОГК Групп». В 2019 г. суммарные инвестиции в приобретение буровой, горной и вспомогательной техники составили более 1 млрд руб. (в 2018 г. объем инвестиций составил 250 млн руб.). Сегодня в распоряжении АО «ОГК Групп» 113 ед. буровых станков, 28 ед. бульдозерной техники, 76 автомобилей для перевозки горной массы, 23 ед. техники для транспортировки и добычи горной массы, 42 ед. шахтопроходческой и прочей техники.

На 2020 год АО «ОГК Групп» намечен ряд крупных проектов, в частности геологоразведка крупнейшего неосвоенного месторождения золота «Сухой Лог» в Иркутской области, разведочное бурение на Таштагольском железорудном месторождении в Кемеровской области. В планах Группы вывести на новый уровень горнопроходческие сервисы в рамках Альянса ДЭТРА – Master Drilling.

Анатолий Пак, генеральный директор АО «ОГК Групп»: *«Нынешний год стал переломным для Группы. В состав АО «ОГК Групп» вошла одна из крупнейших российских горно-сервисных компаний ООО «ДЭТРА». Считаю, что такое объединение дает отрасли необходимую синергию, позволяя предлагать добывающим компаниям расширенный сервис, выгодные условия сотрудничества, еще более высокие компетенции и качественную экспертизу, чем каждая из компаний в отдельности. В новом формате мы продолжим совершенствовать качество услуг, внедрять передовой зарубежный опыт на российских горнодобывающих предприятиях, чтобы оставаться приоритетным подрядчиком для недропользователей в России и стать таковым на рынке СНГ».*



Почти 3 млрд руб. инвестировала СУЭК в промышленную безопасность на красноярских предприятиях

Почти 3 млрд руб. инвестировало АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) в обеспечение промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях Красноярского края за последние 5 лет.

Об этом рассказал генеральный директор АО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров**. По его словам, результатом такой системной работы стало снижение травматизма на предприятиях региона до полного отсутствия в 2019 г. «Безопасность человека является одной из базовых ценностей СУЭК, а жизнь и здоровье сотрудников – ее абсолютным приоритетом, – подчеркнул **Андрей Федоров**. – Именно этим обусловлено стремление СУЭК к самым передовым международным стандартам в области промышленной безопасности и охраны труда: компания постоянно модернизирует горную технику в соответствии с самыми высокими требованиями безопасности, приобретает современное оборудование, спецодежду и средства индивидуальной защиты, совершенствует организационные процессы».

На предприятиях СУЭК для повышения безопасности и сохранения здоровья коллектива реализуется целый комплекс мероприятий. Так, специалисты компании тщательно следят за всеми новинками на рынке средств индивидуальной защиты, например, сегодня приобретаются шлемы сварщиков с принудительной подачей воздуха, ударопрочные защитные очки с диоптриями. Большое внимание уделяется безопасности и комфорту в ремонтных и производственных цехах – все они оснащены системами приточно-вытяжной вентиляции и аспирации, произведена замена освещения на светодиодное.

Ряд процессов в последние годы автоматизирован. В частности, на предприятиях внедрены терминалы предсменного тестирования, направленные на поддержание у работников знаний по охране труда, Бородинский ремонтно-механический завод стал пилотным предприятием по установке вендинговых аппаратов выдачи средств индивидуальной защиты, на предприятиях Назарово – на Назаровском разрезе и в Назаровском горно-монтажном наладочном управлении – в тестовом режиме запущены роботизированные комплексы предсменного осмотра. Кроме того, ряд проектов в рамках комплексной программы повышения безопасности и сохранения здоровья сотрудников направлен на профилактику заболеваний и негативных явлений, которые могут повлечь за собой риск нештатных ситуаций.

Общим результатом такой работы на всех предприятиях СУЭК от Мурманска до Владивостока стало снижение уровня производственного травматизма с 2006 г. в 6,5 раза; показатель LTIFR (Lost Time Injury Frequency Ratio – коэффициент частоты несчастных случаев, принятый в мировой практике как основной индикатор эффективности компании в области охраны труда и ПБ) уменьшен в 4 раза.

РЕКЛАМА

НПП ЗАВОД МДУ
ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ МЕТАНА

МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

РОССИЯ
Г. НОВОКУЗНЕЦК
ШОССЕ СЕВЕРНОЕ, 8

WWW.ZAVODMDU.RU
INFO@ZAVODMDU.RU
ТЕЛ.: +7 (3843) 991-991

«Компания Flexco
учитывает потребности
клиентов и знает, что
нужно сделать для повышения
производительности
конвейерных систем.»

РЕКЛАМА

Реверсивное устройство для вторичной очистки R-Type®

Система соединения ленты SR™

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

Наши отраслевые специалисты помогут выявить и устранить возможные сложности раньше, чем они приведут к серьезным нарушениям в работе.

MiningWorld Russia
21 – 23 апреля 2020, Москва
Visit us in the "German Pavilion"

FLEXCO

Partners in Productivity

www.flexco.com

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

Опыт применения канатных анкеров с повышенной несущей способностью в условиях ООО «Шахта «Осинниковская»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-34-37>

ДУДИН А.А.

Заместитель директора
по инженерно-исследовательской работе
ООО «РАНК 2»,
650992, г. Кемерово, Россия,
e-mail: pf.rank2@yandex.ru

ВАХРУШЕВ Е.В.

Начальник проектного отдела
ООО «РАНК 2»,
650992, г. Кемерово, Россия,
e-mail: pf.rank2@yandex.ru

ЗЛОБИН С.Е.

Ведущий инженер-проектировщик
ООО «РАНК 2»,
650992, г. Кемерово, Россия,
e-mail: pf.rank2@yandex.ru

ЛАПШИН А.В.

Главный инженер
ООО «Шахта «Осинниковская»,
652810, г. Осинники, Россия

ДАЦКЕВИЧ Н.Ю.

Заместитель главного инженера
по технологии
ООО «Шахта «Осинниковская»,
652810, г. Осинники, Россия

МАТВЕЕВ А.С.

Начальник отдела геомеханики
и геотехнологии ООО «РАНК 2»,
650992, г. Кемерово, Россия,
e-mail: pf.rank2@yandex.ru

СИЗИНЦЕВ Д.Е.

Ведущий горный инженер
ООО «Шахта «Осинниковская»,
652810, г. Осинники, Россия

Рассмотрен опыт экономической и технологической целесообразности применения анкеров АК01-25 в условиях ООО «Шахта «Осинниковская». Отражены преимущества применения анкеров АК01-25 в сравнении с анкерами АК01.

Ключевые слова: крепление горных выработок и их сопряжений, канатные анкеры, монорельсовая дорога, крепление монтажных камер.

Для цитирования: Опыт применения канатных анкеров с повышенной несущей способностью в условиях ООО «Шахта «Осинниковская» / А.А. Дудин, Е.В. Вахрушев, С.Е. Злобин и др. // Уголь. 2020. № 3. С. 34-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-34-37>

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в условиях ООО «Шахта «Осинниковская» более 90% всех подготовительных выработок проводится с применением анкерной крепи. В связи со сложными горно-геологическими условиями крепление выработок предусмотрено с применением анкеров глубокого заложения [1, 2]. Анкеры глубокого заложения – это анкеры, превышающие длину анкера первого уровня. Основными проблемами при проведении и креплении горных выработок в условиях ООО «Шахта «Осинниковская» являются затраты на крепление одного погонного метра, бурение большого количества шпурометров, а также затраты на установку дополнительного канатного анкера для подвесной монорельсовой дороги.

Решением сложившейся проблемы стало применение в качестве крепи усиления анкеров с повышенной несущей способностью АК01-25 [3] производства ООО «РАНК 2».

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Конструктивно анкеры АК01-25 имеют ряд отличий от применяемых анкеров АК01. Кроме увеличенной несущей способности до 250 кН их главным преимуществом является возможность применения гайки-подвеса, что позволяет использовать анкеры для усиления крепи горной выработки в сочетании с креплением подвесной монорельсовой дороги [4].

Для наглядного примера целесообразности применения анкеров АК01-25 и АК01 рассмотрим проведение и крепление монтажной камеры 4-1-5-7 (табл. 1).

При использовании анкеров АК01 в качестве крепи усиления в монтажной камере 4-1-5-7 необходимо применение не менее 6 анкеров АК01 на 1 м, а также дополнительно необходима установка анкера АК01-121 для подвеса подвесной монорельсовой дороги (рис. 1).

Сравнительная таблица расхода материалов при возведении крепи усиления на 1 м выработки анкерами АК01 и АК01-25 в монтажной камере 4-1-5-7

Анкеры усиления	Несущая способность, кН	Необходимое количество анкеров усиления для крепления 1 м выработки, шт.	Количество полимерных ампул, шт.	Количество опорных элементов для крепления 1 м выработки, шт.	Крепление ПМД	Общее количество шпурометров на 1 м
АК01	210	6	7	6	АК 01-121 (1шт.)	55
АК01-25	250	5	5	5	Гайка-подвес (1шт.)	42,5

В свою очередь, при использовании анкеров АК01-25 в качестве крепи усиления в монтажной камере 4-1-5-7 необходимо применение не менее 5 анкеров АК01-25 на 1 м с учетом подвесной монорельсовой дороги (рис. 2).

Так, при сравнении вышеизложенных фактов можно сделать вывод, что становится возможным не только уменьшить количество применяемых анкеров крепи усиления, но и значительно сократить объем шпурометров при проведении 1 м выработки, что влечет за собой увеличение темпов проходки и уменьшение затрат.

С экономической точки зрения, применение анкеров АК01-25 является более целесообразным в сравнении с анкерами АК01 (табл. 2).

Рассмотрим целесообразность использования анкеров АК01-25 при усилении подготовительных выработок [5] на примере дегазационного штрека 4-1-5-7. При проведении штрека сечением $S=21,5$ кв. м и усилением анкерами АК01 необходимая плотность установки крепи усиления составляет не менее 2,5 анкера на 1 м (установка крепи усиления осуществлена по схеме 2:3), что обеспечивало надежное поддержание выработки, но влекло за собой дополнительные расходы (рис. 3).

В данных геологических условиях применение стандартной для шахты схемы усиления выработок с плотностью установки крепи усиления два анкера на 1 м возможно при условии использования анкеров с несущей способ-

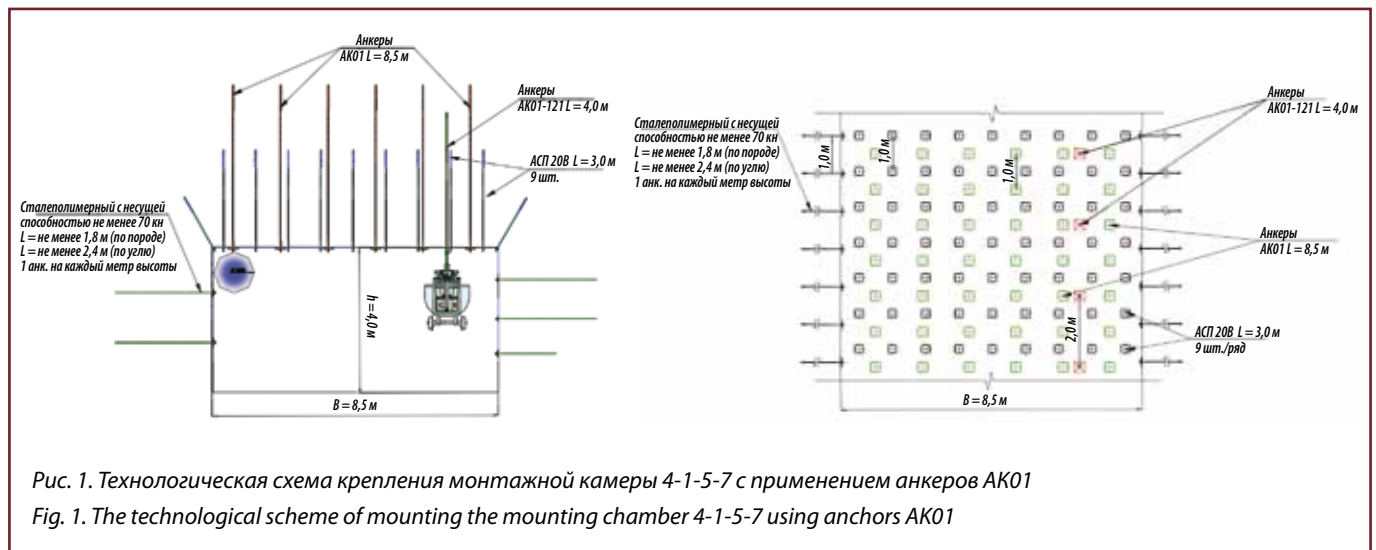


Рис. 1. Технологическая схема крепления монтажной камеры 4-1-5-7 с применением анкеров АК01

Fig. 1. The technological scheme of mounting the mounting chamber 4-1-5-7 using anchors AK01

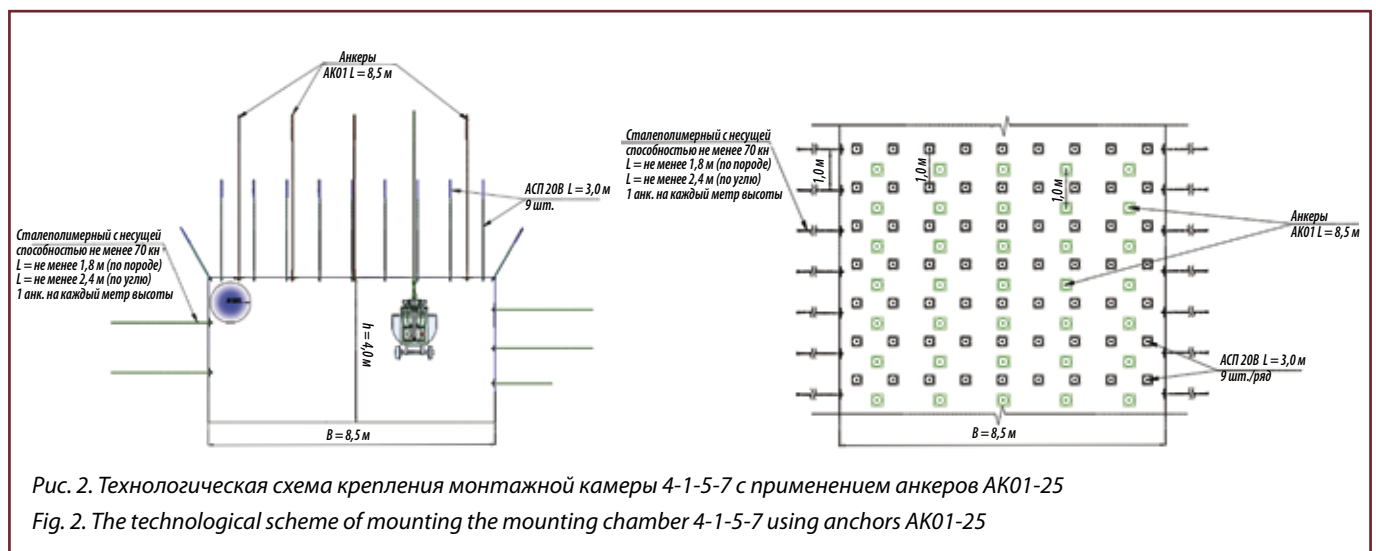


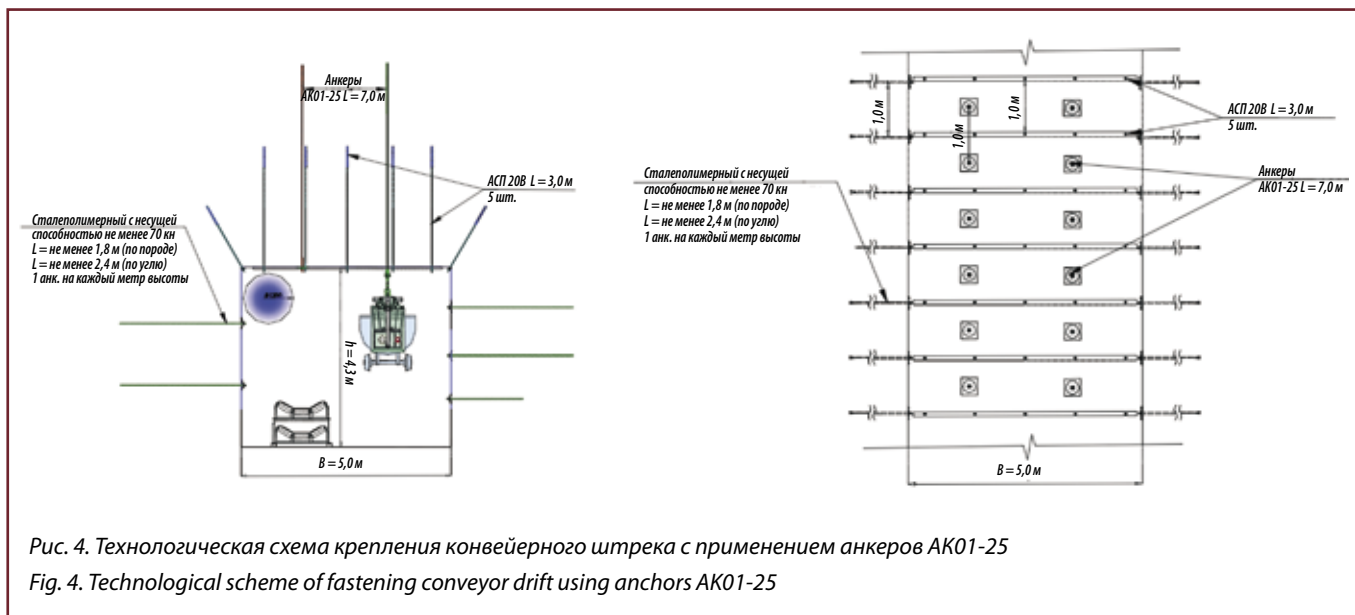
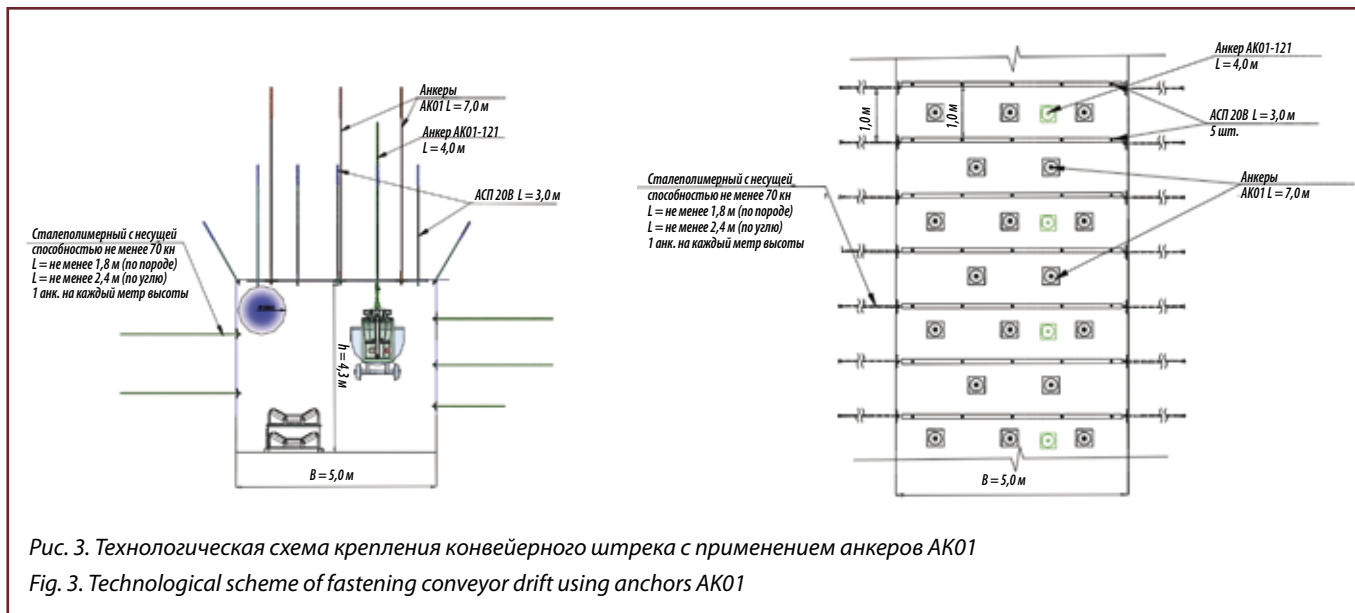
Рис. 2. Технологическая схема крепления монтажной камеры 4-1-5-7 с применением анкеров АК01-25

Fig. 2. The technological scheme of mounting the mounting chamber 4-1-5-7 using anchors AK01-25

Сравнение стоимости проведения и крепления 1 м усиления монтажной камеры 4-1-5-7

Показатели	При использовании АК01	При использовании АК01-25
Совокупная стоимость крепи усиления, руб.	4425,00	4600
Стоимость полимерных ампул, руб.	199,50	133,00
Стоимость опорных элементов, руб.	1400,00	1120,00
Стоимость шпурометров на 1 м проведения выработки, руб*	3685	2847,5
Возведение ПМД, руб.	1436,00 (АК01-121)	630,00 (гайка-подвес)
Всего затрат, руб.	10526,86	8749,44

*Примечание: стоимость бурения 1 шпурометра принимается условно.



ностью 250 кН. Использование анкеров АК01-25 не только в полной мере позволило обеспечить надежное поддержание выработки, но и также позволило сократить затраты на проведение и крепление 1 м выработки за счет уменьшения затрат на приобретение элементов анкерной системы, уменьшения количества шпурометров, уменьшения расходов на буровой инструмент и др. (рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате рассмотренного опыта применения канатных анкеров АК01-25 для решения различных задач поддержания подземных горных выработок в сложных геологических условиях ООО «Шахта «Осинниковская» установлено, что применение анкеров АК01-25 при проведении усиления обладает целым рядом преимуществ:

- снижение затрат на приобретение анкеров и ампул;
- снижение объема буровых работ (уменьшение шпуromетров);
- увеличение машинного времени (повышение работы проходческого комбайна);
- уменьшение затрат на амортизацию бурового оборудования;
- снижение затрат на буровой инструмент;
- увеличение темпов проходки и добычи угля с проходческого забоя;
- подвес монорельса на один канатный анкер АК01-25 вместо установок дополнительного анкера АК01-121 для крепления монорельса;
- повышение скорости монтажа монорельсовой балки за счет простоты крепления гайки-подвеса к муфте канатного анкера;
- снижение трудозатрат на монтаж МПД;
- уменьшение затрат на амортизацию бурового оборудования.

Список литературы

1. Третенков И.В., Лукьянов В.Г. Устойчивость горных выработок: учебное пособие. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2015. 134 с.
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 42. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. 186 с.
3. Самок А.В., Райко Г.В., Гречишкин П.В. Канатный анкер АК01: широкие выработки и их сопряжения // Уголь. 2011. № 5. С.80-82. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/052011.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
4. Канатный анкер АК 01: крепление подвесной монорельсовой дороги / М.В. Лысенко, А.В. Самок, Г.В. Райко и др. // Уголь. 2011. № 6. С. 47–49. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/062011.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
5. Оценка эффективности двухуровневого анкерного крепления сопряжений горных выработок угольных шахт / П.В. Гречишкин, А.С. Позолотин, Д.Ф. Заятдинов и др. // Горный журнал. 2011. № 8. С. 48-51.

Original Paper

UDC 622.272:622.281.74 © A.A. Dudin, E.V. Vachrushev, S.E. Zlobin, A.V. Lapshin, N.Yu. Datskevich, A.S. Matveev, D.E. Sizintsev, 2020
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 34-37
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-34-37>

Title

THE EXPERIENCE OF USING ROPE ANCHORS WITH INCREASED BEARING CAPACITY IN THE CONDITIONS OF "OSINNIKOVSKAYA" MINE LLC

Authors

Dudin A.A.¹, Vachrushev E.V.¹, Zlobin S.E.¹, Lapshin A.V.², Datskevich N.Yu.², Matveev A.S.¹, Sizintsev D.E.²

¹"RANK 2" LLC, Kemerovo, 650992, Russian Federation

²"Osinnikovskaya" mine LLC, Osinniki, 652810, Russian Federation

Authors' Information

Dudin A.A., Deputy Director for Engineering Research, e-mail: pf.rank2@yandex.ru

Vachrushev E.V., Head of design department, e-mail: pf.rank2@yandex.ru

Zlobin S.E., Leading design engineer, e-mail: pf.rank2@yandex.ru

Lapshin A.V., Chief Engineer

Datskevich N.Yu., Deputy Chief Technology Engineer

Matveev A.S., Head of Geomechanics and Geotechnology department, e-mail: pf.rank2@yandex.ru

Sizintsev D.E., Leading mining engineer

Abstract

The experience of economic and technological feasibility of using anchors AK01-25 in the conditions of "Osinnikovskaya" mine LLC is considered. The advantages of using AK01-25 anchors in comparison with AK01 anchors are shown.

Keywords

Mounting of mine workings and their interfaces, Cable anchors, Monorail, Mounting of mounting chambers.

References

1. Tretenkov I.V. & Lukyanov V.G. *Ustoychivost' gornyx vyrabotok*: Uchebnoye posobiye. [Mining sustainability: Textbook]. Tomsk, TGU Publ., 2015, 134 p. (In Russ.).
2. *Federal'nyye normy i pravila v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Instruktsiya po raschetu i primeneniyu ankeronoy krepki na ugol'nykh shakhtakh"* [Federal

norms and rules in the field of industrial safety "Instructions for the calculation and use of anchor support in coal mines"]. Series 05, Issue 42. Moscow, NTC PB Publ., 2015, 186 p. (In Russ.).

3. Samok A.V., Rayko G.V. & Grechishkin P.V. Kanatnyi anker AK01: shirokie vyrabotki i ih sopryazheniya [Rope anchor AK 01: wide developments and their interfaces]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2011, No. 5, pp. 80-82. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/052011.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

4. Lysenko M.V., Samok A.V., Rayko G.V. & Grechishkin P.V. Kanatnyi anker AK01: krepenie podvesnoy monorelsovoy dorogi [Anchor AK 01: fastening of pendant monorail road]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2011, No. 6, pp. 47-49. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/062011.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

5. Grechishkin P.V., Pozolotin A.S., Zayatinov D.F. et al. Otsenka effektivnosti dvukhurovnevoogo ankeronogo krepneniya sopryazheniy gornyx vyrabotok ugol'nykh shakht [Evaluation of the effectiveness of a two-level anchor fastening for mines of coal mines]. *Gornyi Zhurnal – Mining Journal*, 2011, No. 8, pp. 48-51. (In Russ.).

For citation

Dudin A.A., Vachrushev E.V., Zlobin S.E. et al. The experience of using rope anchors with increased bearing capacity in the conditions of "Osinnikovskaya" mine LLC. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 34-37. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-34-37.

Paper info

Received January 12, 2019

Reviewed January 27, 2020

Accepted February 17, 2020

UNDERGROUND MINING

Совещание руководителей автотранспортных подразделений АО «СУЭК»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-38-42>



ИСАЙЧЕНКОВ А.Б.
Канд. техн. наук,
начальник отдела
технического обеспечения
и технологии ОГР АО «СУЭК»,
115054, г. Москва, Россия



ДОВЖЕНОК А.С.
Доктор техн. наук,
главный научный сотрудник
Челябинского филиала ИГД УрО РАН,
454048, г. Челябинск, Россия,
e-mail: dovzhenok@bk.ru



СТЕПАНОВ А.А.
Начальник АТЦ
АО «Разрез Березовский»,
662305, г. Шарыпово, Россия



ПОПОВ Е.В.
Начальник ГТЦ
разреза «Черногорский»
ООО «СУЭК-Хакасия»,
655162, г. Черногорск, Россия



КОЗЛОВ С.К.
Начальник АТЦ
филиала АО «СУЭК-Красноярск»
«Разрез Бородинский
имени М.И. Щадова»,
663981, г. Бородино, Россия

В статье представлены результаты Восьмого ежегодного совещания автомобилистов СУЭК по повышению безопасности и эффективности производственных процессов на транспорте, проходившего в период с 21 по 25 октября 2019 г. в Санкт-Петербургском горном университете. Участниками совещания были: представители головного офиса компании СУЭК, руководители и специалисты автотранспортных подразделений производственных единиц СУЭК и сервисных предприятий, преподаватели и студенты кафедры «Горные транспортные машины» – всего более 50 чел. На совещании были заслушаны результаты улучшений в автотранспортных подразделениях за 2018-2019 гг. и предложения сторонних организаций по повышению безопасности и эффективности работы автотранспорта; проведен однодневный аналитико-моделирующий семинар-практикум на тему «Расход топлива карьерным автотранспортом как критерий эффективности организации производственных процессов»; организовано посещение завода CATERPILLAR и музеев г. Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: совещание автомобилистов, безопасность и эффективность, расход топлива карьерными автосамосвалами, рейтинги.

Для цитирования: Совещание руководителей автотранспортных подразделений АО «СУЭК» / А.Б. Исайченков, А.С. Довженок, А.А. Степанов и др. // Уголь. 2020. № 3. С. 38-42. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-38-42.

ВВЕДЕНИЕ

В автотранспортных цехах и на участках компании «СУЭК» трудятся более 3,5 тыс. чел., доля автотранспортных услуг в себестоимости добычи 1 т угля достигает 30-35%. Необходимость повышения эффективности использования оборудования и персонала, обусловленная возрастающей конкуренцией, определила то, что восемь лет назад было принято решение о проведении совещаний автомобилистов с целью обмена опытом в организации функционирования автотранспортного комплекса и выработки решений, обеспечивающих неуклонный рост его производительности и снижение себестоимости транспортных перевозок. Проводимые совещания показали, что они являются хорошей основой совместного решения общих проблем. Результатом предыдущих семи совещаний стала разработка концепции программы развития автотранспортных подразделений угледобывающего предприятия [1, 2]. Концепция направлена на формирование устойчиво и динамично развивающегося автотранспортного комплекса на основе роста профессионализма персонала, его во-

влечения в процесс улучшений. Концепция была принята участниками совещания как единая база для разработки индивидуальных программ развития своих структурных подразделений. Ключевым в программе является то, что технико-технологическая модернизация производства должна базироваться на его организационном развитии, в основе которого высокая культура труда.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕЩАНИЯ

Парк карьерных автосамосвалов в АО «СУЭК» с 2005 по 2018 гг. возрос незначительно – в 1,1 раза (с 289 до 318 ед.), рис. 1. При этом общая грузоподъемность парка самосва-

лов возросла в 3,2 раза (с 14,9 до 47,3 тыс. т), производительность среднесписочного самосвала – в 5,3 раза (со 188 до 994 тыс. м³), рис. 2.

Рост выработки на одну среднесписочную авто-тонну за рассматриваемый период составил 1,9 раза. Дальнейший рост эффективности использования автотранспорта может быть обеспечен путем организации процесса непрерывных организационно-технологических улучшений и вовлечения в него руководителей, специалистов и операционного персонала [3, 4]. Как показал опыт осуществленных улучшений, их эффективность составляет до 20 руб. на 1 руб. затрат [5, 6].

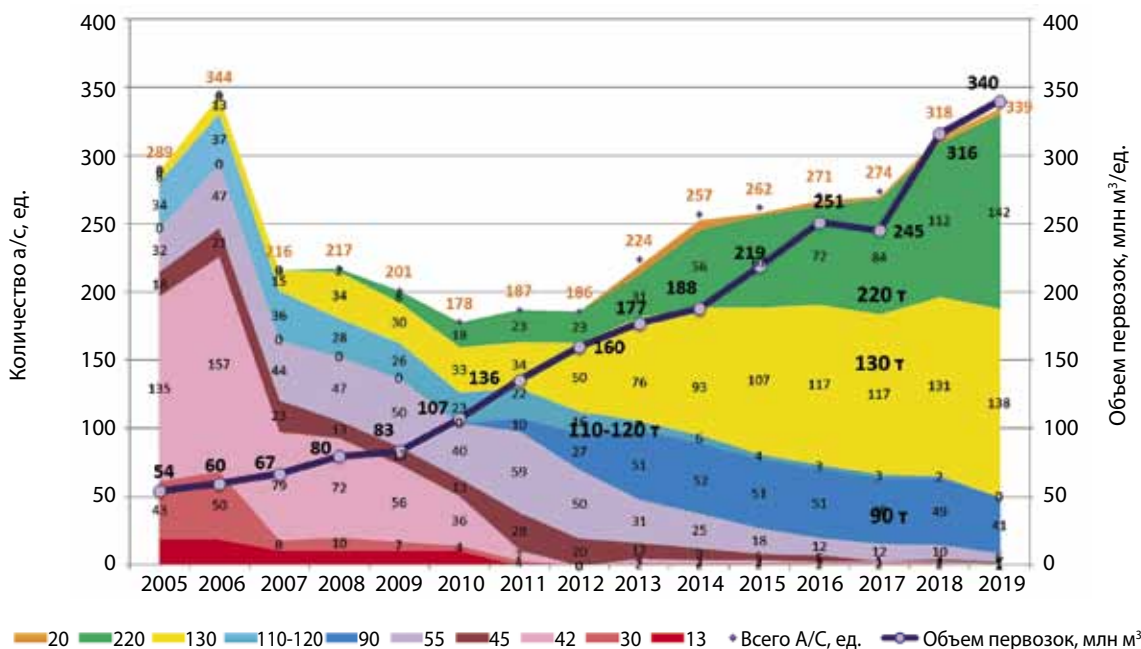


Рис. 1. Развитие структуры парка самосвалов и динамики перевозок в АО «СУЭК»

Fig. 1. Development of the structure of the dump truck fleet and the dynamics of transportation in "SUEK" JSC

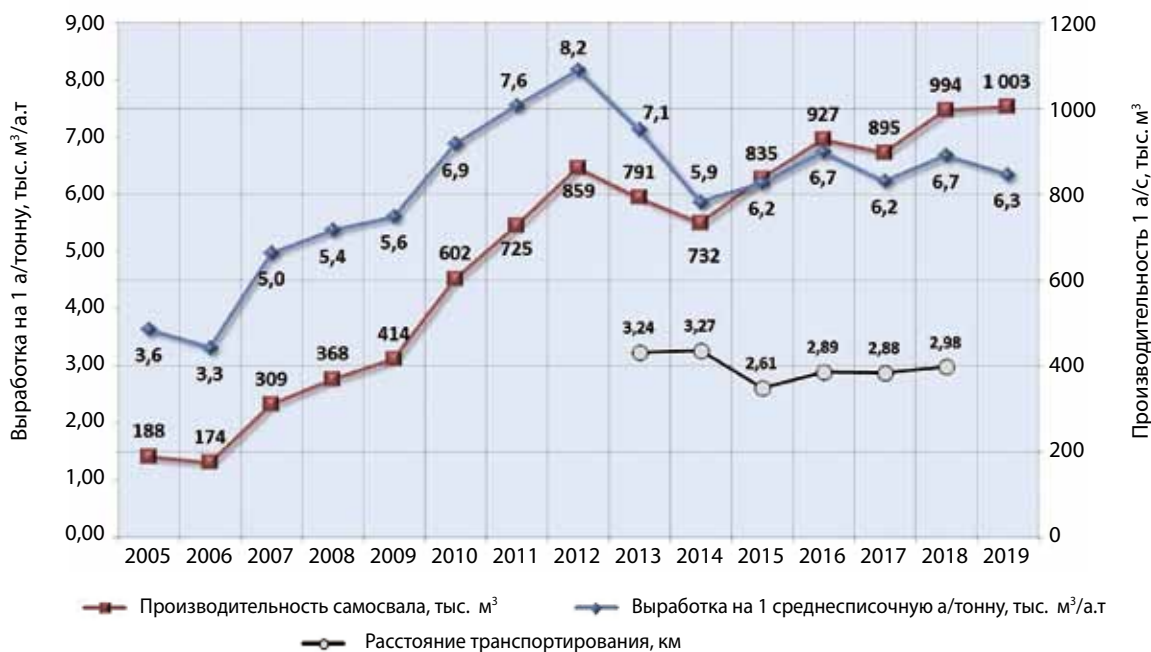


Рис. 2. Динамика средней производительности автосамосвала и выработки на одну среднесписочную авто-тонну в АО «СУЭК»

Fig. 2. The dynamics of the average productivity of the dump truck and the output per one average truck ton per "SUEK" JSC

АНАЛИТИКО-МОДЕЛИРУЮЩИЙ СЕМИНАР-ПРАКТИКУМ

Поскольку затраты на дизельное топливо в себестоимости 1 т-км транспортной работы значительны и достигают 46%, то было принято решение в рамках проводимого совещания провести однодневный аналитико-моделирующий семинар-практикум на тему «Расход топлива карьерным автотранспортом как критерий эффективности организации производственных процессов». Для проработки этой темы было организовано пять рабочих групп, в которых решались следующие задачи:

- влияние факторов в эксплуатации и ремонте на расход топлива карьерными автосамосвалами;
- меры, которые необходимо реализовать в подсистеме эксплуатации и ремонта для снижения расхода топлива карьерными автосамосвалами. Их стоимость и эффективность;
- меры, которые необходимо реализовать в деятельности руководителей и специалистов предприятия и участка для снижения расхода топлива карьерными автосамосвалами. Их стоимость и эффективность.

Результаты работы групп показали, что персонал видит более 20 факторов, влияющих на расход топлива (табл. 1).

В процессе обсуждения было отмечено, что:

- устранить негативное влияние рассмотренных факторов на расход топлива в основном можно организационно-технологическими мерами. Экономическую оценку эффективности некоторых таких улучшений провели в каждой из пяти групп. Это позволило участникам ощутить свое возможное влияние на экономику участков;
- снизить влияние около половины факторов можно, повысив уровень мотивации и квалификации водителей карьерных автосамосвалов;
- влияние других факторов находится в зоне ответственности руководителей, специалистов предприятия и участка, а также ремонтных рабочих.

ТРАДИЦИОННЫЙ АСПЕКТ СОВЕЩАНИЯ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГОВ

Расчет рейтингов предприятий по-прежнему показывает высокий интерес к этому этапу работы совещания, поскольку мотивация затрагивает важнейшую составляющую – престиж руководителя.

По совокупности ключевых показателей за 2018 г. и 9 мес. 2019 г.: удельные затраты труда, чел.-ч/маш.-ч на линии; удельная производительность автосамосвалов, тыс. т/авто-тонну и тыс. т-км/авто-тонну; удельные затраты на 1 м³ перевезенной горной массы и на 1 т-км, руб./м³ и руб./т-км; травматизм – количество несчастных случаев и их тяжесть, определен рейтинг автотранспортных подразделений разрезов [7, 8]. Места распределились следующим образом (табл. 2).

ПОСЕЩЕНИЕ ЗАВОДА CATERPILLAR

В четвертый день работы совещания было организовано ознакомление с заводом CATERPILLAR, осуществляющим сборку автосамосвалов CAT 777 грузоподъемностью 90 т. Участниками совещания было отмечено, что в цехах чисто и упорядоченно, без излишеств. Работа на заводе организована таким образом, что работники этого предприятия – российские руководители и специалисты целенаправленно ведут работу по повышению качества продукции и снижению издержек производства. При возрастании цен на ресурсы и росте заработной платы в 2019 г. работники добились снижения внутренних затрат в производстве на 1% по отношению к предыдущему периоду. Длительность производственного цикла сборки машин сокращают посредством поиска и реализации решений, обеспечивающих снижение продолжительности операций сборки и увеличения поточности производства. Основным участником разработки и реализации решений являются начальник аналитического отдела с привлечением руководителей участков и квалифицированных рабочих.

Таблица 1

Основные и дополнительные факторы, влияющие на расход топлива

Основные	Дополнительные
1. Состояние дорожного полотна – коэффициент сопротивления качению.	1. Количество самосвалов в работе, определяющее время ожидания погрузки под экскаватором*. Так, 1 мин ожидания за рейс одного автосамосвала БелАЗ 75131 – 40 мин в сутки, или 11600 мин в год (при Кип = 0,8). Это 5 тыс. л дизтоплива на сумму 275 тыс. руб. на один самосвал.
2. Тип автошины – радиальная шина в сравнении с диагональной дает до 5% экономии расхода топлива.	2. Наличие очереди машин при их заправке*.
3. Нормативное давление в шинах*.	3. Соотношение вместимости ковша экскаватора и кузова самосвала, определяющее продолжительность погрузки (оптимально 3-5 ковшей для канатно-реечного и 4-8 для гидравлического экскаватора).
4. Масса груза в кузове самосвала.	4. Ширина площадки на отвале, определяющая удобство маневров при установке на разгрузку.
5. Высота подъема (спуска) горной массы.	5. Схема установки под погрузку (фронтальная, тупиковая, петлевой подъезд).
6. Уклон дороги – завод БелАЗ рекомендует 60 промилей.	6. Настройка ТНВД*.
7. Техническое состояние автомобиля*.	7. Коэффициент использования пробега. (Для его увеличения, например, на ОФ самосвал везет уголь, обратно – отходы обогащения).
8. Квалификация водителя самосвала*.	8. Несанкционированные сливы топлива*.
	9. Налипание породы.
	10. Климатические условия: туман, пыль, дождь, снег в карьере.
	11. Засоренность воздушных фильтров*.
	12. Вязкость моторных масел.
	13. Битопливные ДВС (на природном газе и дизтопливе).
	14. Обратный уклон на отвале – три градуса: не больше, но и не меньше.
	15. Обороты ДВС при разгрузке (оптимально – 1000-1100 об/мин)*.
	16. Холостые пробеги самосвалов. Для их снижения применять: мобильные ремонтные комплексы ПАРМ, для шин – колесосъемник «Стеллар»; на маршрутах заправочные контейнерные комплексы с выдачей топлива по ID-карте; организация пересменки на рабочем месте

* Присутствует значимое влияние водителя.

Рейтинги предприятий

2018 г.		9 мес. 2019 г.	
№ места	Предприятие	№ места	Предприятие
1	Разрез «Бородинский»	1	Разрез «Бородинский»
2	Разрез «Восточно-Бейский»	2	Разрез «Восточно-Бейский», Разрез «Тугнуйский»
3	Разрез «Черногорский»	3	РУ «Новошахтинское»
4	Разрез «Тугнуйский», Разрез «Изыхский»	4	Разрез «Изыхский», Разрез «Черногорский»
5	РУ «Новошахтинское»	5	Разрез «Апсатский», Разрез «Восточный»
6	Разрез «Апсатский»	6	Разрез «Заречный»
7	Разрез «Восточный»	7	Разрез «Буреинский-2»
8	Разрез «Заречный»	–	–
9	Разрез «Буреинский-2»	–	–

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное совещание показало, что между автомобилистами усиливается потребность обмена опытом проработки проектов и способов совместного выявления и более эффективного, чем «в одиночку», решения общих проблем.

Использование расхода топлива карьерным автотранспортом в качестве критерия эффективности организации производственных процессов позволило увидеть поле возможностей снижения этой самой затратной части транспортной составляющей.

Список литературы

1. Поиск новых возможностей повышения безопасности и эффективности автотранспортных подразделений АО «СУЭК» / А.И. Исайченков, А.С. Довженок, А.А. Степанов и др. // Уголь. 2018. № 2. С. 20-23. DOI: 10.18796/0041-5790-2018-2-20-23. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022018.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

2. Кулецкий В.Н., Жунда С.В., Галкин А.В. Формирование эффективной системы производственного контроля на разрезе «Тугнуйский» для устранения условий труда, при которых возможны групповые, смертельные и тяжелые травмы // Уголь. 2017. № 2. С. 23-28. DOI: 10.18796/0041-5790-2017-2-23-28. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022017.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

3. Роль руководителя и персонала в обеспечении безопасности производства: Отдельная статья горного информационно-аналитического бюллетеня / В.Б. Артемьев, А.И. Добровольский, В.В. Лисовский и др. М.: Горная книга, 2017. 48 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 32).

4. Phakathi S.T. Production, Safety and Teamwork in a Deep-Level Mining Workplace: Perspectives from the Rock-Face. Emerald Publishing Limited, 2017. 259 p.

5. Повышение безопасности и эффективности функционирования автотранспортных подразделений АО «СУЭК» / Ю.В. Примачев, А.В. Дьяконов, В.В. Роженок и др. // Уголь. 2015. № 11. С. 30-32. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112015.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

6. Повышение эффективности и безопасности функционирования автотранспортных подразделений ОАО «СУЭК» / А.С. Мануильников, А.А. Степанов, И.Б. Строгий и др. // Уголь. 2014. № 12. С. 48-49. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122014.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

7. Совещание автотранспортников ОАО «СУЭК» / В.Н. Кулецкий, А.В. Горохов, И.Б. Строгий и др. // Уголь. 2013. № 12. С. 14-16. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122013.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

8. Franco Jefferds dos Santos Silva, Herbert Ricardo Garcia Viana, André Nasser Aquino Queiroz. Availability forecast of mining equipment // Journal of Quality in Maintenance Engineering. 2016. Vol. 22. Issue. 4. P. 418-432. DOI: 10.1108/JQME-12-2015-0067.

Original Paper

UDC 061.3:622.684:656.13 © A.B. Isaychenkov, A.S. Dovgenok, A.A. Stepanov, E.V. Popov, S.K. Kozlov, 2020
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 38-42
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-38-42>

Title
MEETING OF THE HEADS OF MOTOR TRANSPORT DIVISIONS OF "SUEK" JSC

Authors

Isaychenkov A.B.¹, Dovgenok A.S.², Stepanov A.A.³, Popov E.V.⁴, Kozlov S.K.⁵

¹ "SUEK" JSC, Moscow, 115054, Russian Federation

² Chelyabinsk Branch of Institute of Mining of Ural Branch of RAS, Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

³ "Berezovsky open-pit mine" JSC, Sharypovo, 662305, Russian Federation

⁴ "Chernogorsky" open-pit mine of "SUEK-Khakassia" LLC, Chernogorsk, 655162, Russian Federation

⁵ Branch "Borodinskiy open-pit mine named M.I. Shchadov" of "SUEK-Krasnoyarsk" JSC, Borodino, 663981, Russian Federation

Authors' Information

Isaychenkov A.B., PhD (Engineering), Head of Surface mining department, e-mail: IsaychenkovAB@suek.ru

Dovgenok A.S., Doctor of Engineering Sciences, Chief Researcher, e-mail: dovgenok@bk.ru

Stepanov A.A., Head of Transport department

Popov E.V., Head of Transport department

Kozlov S.K., Head of Transport department

Abstract

The paper presents the results of the Eighth annual meeting of SUEK motorists on improving the safety and efficiency of production processes in transport, which was held from October 21 to October 25, 2019, at St. Petersburg Mining University. The meeting participants were: representatives of the SUEK head office, managers, and experts of the motor transport divisions of SUEK production units and service enterprises, teachers and students of the Mining Transport Machines department – more than 50 people in total. At the meeting, the results of improvements in the automotive divisions for 2018-2019 were heard. and proposals from outside organizations to improve the safety and efficiency of vehicles; a one-day analytical and modeling workshop was held on the topic "Fuel consumption by mining vehicles as a criterion for the efficiency of the organization of production processes"; a visit to the CATERPILLAR factory and museums in St. Petersburg was organized.

Keywords

Automotive specialists meeting, Production safety and efficiency, Coal mining enterprise motor transportation system, Development program concept, Ratings.

References

1. Isaychenkov A.B., Dovgenok A.S., Stepanov A.A. & Rozhenko V.V. Poisk novykh vozmozhnostey povysheniya bezopasnosti i effektivnosti avtotransportnykh podrazdeleniy AO "SUEK" [SUEK, JSC transportation companies in search for new safety and efficiency opportunities]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 2, pp. 20-23. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2018-2-20-23. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022018.pdf> (accessed 15.02.2020).
2. Kuletsky V.N., Zhunda S.V. & Galkin A.Val. Formirovanie effektivnoy sistemy proizvodstvennogo kontrolya na razreze «Tugnuyskiy» dlya ustraneniya usloviy truda, pri kotorykh vozmozhny gruppovye, smertel'nye i tyazhelye travmy [Efficient production monitoring system arrangement in "Tugnuyskiy" open-pit mine for elimination of the labor conditions, raising the possibility of group,

fatal and severe injuries]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 2, pp. 23-28. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2017-2-23-28. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022017.pdf> (accessed 15.02.2020).

3. Artemiev V.B., Dobrovolskiy A.I., Lisovskiy V.V., Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L., Kaledina N.O., Vorobyova O.V. & Galkin A.V. *Rol rukovoditelya i personala v obespechenii bezopasnosti proizvodstva* [Manager's and personnel role in production safety provision]. Separate article in the Mining Information and Analytical Bulletin. Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2017, 48 p. (*Mining Engineer–Manager's Library series*, issue 32). (In Russ.).

4. Phakathi S.T. *Production, Safety and Teamwork in a Deep-Level Mining Workplace: Perspectives from the Rock-Face*. Emerald Publishing Limited, 2017, 259 p.

5. Primachev Yu.V., Dyakonov A.V., Rozhenko V.V. & Dogenok A.S. Povyshenie bezopasnosti i effektivnosti funktsionirovaniya avtotransportnykh podrazdeleniy AO "SUEK" [Improving Safety and Efficiency of Operation of SUEK's Motor Divisions]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2015, No. 11, pp. 30-32. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112015.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

6. Manuilinikov A.S., Stepanov A.A., Strogiiy I.B. & Dovgenok A.S. Povyshenie effektivnosti i bezopasnosti funktsionirovaniya avtotransportnykh podrazdeleniy OAO "SUEK" [Improving the Efficiency and Safety of the Motor Transport Departments of "SUEK" JSC]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2014, No. 12, pp. C. 48-49. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122014.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

7. Kuletsky V.N., Gorokhov A.V., Strogiiy I.B. & Dovgenok A.S. Soveshchanie avtotransportnikov OAO "SUEK" [Meeting of "SUEK" company motor transport unit employees]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2013, No. 12, p. 14-16. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122013.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

8. Franco Jefferds dos Santos Silva, Herbert Ricardo Garcia Viana, André Nasser Aquino Queiroz. Availability forecast of mining equipment. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 2016, Vol. 22, Issue. 4, pp. 418-432. DOI: 10.1108/JQME-12-2015-0067.

For citation

Isaychenkov A.B., Dovgenok A.S., Stepanov A.A., Popov E.V. & Kozlov S.K. Meeting of the heads of motor transport divisions of "SUEK" JSC. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 38-42. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-38-42.

Paper info

Received December 12, 2019

Reviewed January 19, 2020

Accepted February 17, 2020



В компании «СУЭК-Кузбасс» открыт новый медицинский центр для оздоровления горняков

В компании «СУЭК-Кузбасс» в рамках программы «Здоровье» открыты филиал санатория-профилактория и отделение медицинских осмотров. Новые структурные подразделения, вошедшие в состав медико-санитарной части «Шахтер», расположились в реконструированном здании бывшего Учебно-курсового комбината в г. Ленинске-Кузнецком.

В течение 2019 года за счет выделенных СУЭК инвестиций были выполнены работы по капитальному ремонту здания и приобретению нового медицинского оборудования. В декабре получена лицензия на оказание соответствующих медицинских услуг, укомплектован штат сотрудников, и с января 2020 г. начата работа учреждений в полном объеме.

Сегодня занимающий половину здания филиал расположенного в Польшаево корпоративного санатория-профилактория отвечает всем требованиям современной здравницы и действует по принципу дневного стационара. Сотрудники без отрыва от производства в свободное время могут по направлению врачей пройти комплекс необходимых лечебных процедур, включающих теплотечение (озокерит), грязелечение, различные лечебные ванны, электролечение, светолечение, магнитотерапию. В арсенале медиков имеется даже уникальная четырехкамерная гальваническая ванна, позволяющая воздействовать

лекарственными средствами на руки и ноги пациента без погружения в воду всего тела. Действуют кабинеты мануального массажа и гидромассажа. В филиале работают высококвалифицированные специалисты.

Отделение медицинских осмотров рассчитано на прием в год до 14 тыс. человек. Врачебные кабинеты также оснащены современным оборудованием, которое позволяет подробно обследовать работников компании и выявить риски развития как общесоматических, так и профессиональных заболеваний. Продуманная организация профосмотров позволяет проходить эту необходимую процедуру с удобством для сотрудников. Для проведения качественных осмотров в штат приняты все необходимые специалисты: хирург, дерматовенеролог, терапевт, офтальмолог, оториноларинголог, профпатолог, психиатр-нарколог, стоматолог, гинеколог, невролог. Создана комиссия для проведения экспертизы на профпригодность.

«Охрана здоровья горняков – один из приоритетов социальной политики СУЭК, – отмечает главный врач МСЧ «Шахтер» АО «СУЭК-Кузбасс» **Вадим Воронин**. – В компании постоянно совершенствуются различные программы оздоровления. Создание новых структур в составе МСЧ позволяет повысить качество медицинских услуг, способствовать сохранению и укреплению здоровья наших работников».

ОАО «РЖД» и АО «СУЭК» совместно развивают на Восточном полигоне тяжеловесное движение

ОАО «РЖД» и АО «СУЭК» в рамках пилотного проекта согласовали график отправления поездов весом 7100 т на участке со ст. Челутай до ст. Ванино. Первый тяжеловесный состав, сформированный из инновационных полувагонов на путях необщего пользования Тугнуйского ПТУ, отправился со ст. Челутай 17 января и прибыл в Ванино утром 22 января 2020 г. Затем до конца января Тугнуйский разрез отправлял уже по два тяжеловесных поезда в сутки.

Отправка маршрутов весом 7100 т на Ванино позволяет увеличить скорость доставки грузов, отказаться от перелома веса поезда по ст. Волочаевка-2, а также снизить простои вагонов и разгрузить ст. Комсомольск-Сортировочный и в целом увеличить резервы провозной способности на лимитирующем участке «Комсомольск – Ванино».

После проведения экспериментальных поездок АО «СУЭК» готово увеличить отправление до 5 тяжеловесных поездов в сутки в восточном направлении.

Запуск регулярного движения поездов весом 7100 позволит угольной компании увеличить объем погрузки в направлении Ванино до 2 млн т в год.

Увеличение предельного веса поезда до 7100 т на участке «Волочаевка – Комсомольск-Сортировочный – Вани-



но» предусмотрено паспортом программы «Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей». Этот участок один из ключевых для перевозок грузов в адрес современного морского терминала «Дальтрансуголь». В текущем году пропускная способность участка «Комсомольск – Ванино» составляет 34 млн т, а после увеличения количества поездов массой 7100 т вырастет до целевого уровня 43,3 млн т.

Для запуска первого «тяжелого» состава на Восточном полигоне ОАО «РЖД» в конце 2019 года закупили 12 тепловозов 3ТЭ25К2М с электрической передачей переменного тока и поосным регулированием силы тяги. Они будут задействованы в перевозках на маршруте «Волочаевка-2 – Комсомольск-на-Амуре – Ванино». По словам заместителя генерального директора ОАО «РЖД» – начальника дирекции тяги **Олега Валинского**, в 2020 г. ОАО «РЖД» приобретет еще 40 тепловозов 3ТЭ25К2М и 121 новый электровоз с поосным регулированием силы тяги, а к 2025 г. – компания полностью переведет парк локомотивов на Восточном полигоне на машины, способные работать с увеличенным пробегом и возить составы массой до 7100 т.



Возможности цифровой трансформации угольной промышленности на этапе строительства и проектирования опасных производственных объектов, входящих в инфраструктуру угольной отрасли

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-44-48>

АСТАФЬЕВА О.Е.

Канд. экон. наук,
заведующий кафедрой
«Экономика и управление в строительстве»
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»,
109542, г. Москва, Россия,
e-mail: aoe@list.ru

В статье определены возможности цифровой трансформации процессов организации проектирования и строительства угольных шахт с применением технологий BIM-моделирования. Представлены схема оптимизации этапов проектирования и проектная детализация входящих в модель информационного моделирования этапов жизненного цикла угольной шахты. Представленные предложения по применению технологий информационного моделирования позволяют снизить сроки разработки проектной документации и снизить риски, связанные с эксплуатацией угольного месторождения. Цифровая платформа позволяет увязать в единую информационную среду технологические, экономические, производственные, экологические, технические, инфраструктурные, финансовые и проектные системы. BIM-модель содержит детальное представление этапов проектирования опасных производственных объектов, к которым относится угольная промышленность, и обеспечивает проработку проекта проектирования, строительства и эксплуатации с четким соблюдением требований стандартов и правил по обеспечению безопасности объекта, а также разработкой технико-экономического обоснования строительства.

Ключевые слова: шахта, цифровая платформа, геологическое моделирование месторождения, безопасность, BIM-моделирование, проект строительства шахты.

Для цитирования: Астафьева О.Е. Возможности цифровой трансформации угольной промышленности на этапе строительства и проектирования опасных производственных объектов, входящих в инфраструктуру угольной отрасли // Уголь. 2020. № 3. С. 44-48. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-44-48.

ВВЕДЕНИЕ

Угольные шахты относятся к опасным производственным объектам, перед строительством которых требуется серьезная подготовительная работа, основывающаяся на геологоразведочных исследованиях. Геологоразведка позволяет выявить объем балансовых и промышленных запасов угольных месторождений и при разработке генерального плана, определить размещение на площадке зданий, сооружений, инженерно-технических коммуникаций, транспортных систем. При разработке месторождений образуются взрывоопасные среды, поэтому шахты считаются потенциально опасными, что требует постоянного контроля с целью обеспечения безопасной производительной среды для сотрудников, занимающихся непосредственно добычей угля. Данное обстоятельство также следует учитывать и при проведении проектно-строительных работ [1, 2].

При проектировании шахт проводится технико-экономическое обоснование строительства, определяются коммерческая ценность участка месторождения полезных ископаемых, инвестиционная привлекательность, определяются затраты на строительство шахты, структура запасов природных ресурсов, сроки проектной производственной мощности в период активной эксплуатации месторождения. В результате применения технологий информационного моделирования можно прогнозировать возможные изменения в период эксплуатации угольных шахт и своевременно корректировать технологические, организационные и ремонтно-профилактические мероприятия [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

В последнее время при проектировании строительства шахт целесообразно формировать базы данных по буровым скважинам, чтобы иметь возможность провести геологическое моделирование месторождения.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Выбор оптимальных решений по проектированию и созданию опасных производственных объектов требует комплексного подхода к разработке проектов строи-

тельства и последующей эксплуатации [9, 10]. Применение BIM-моделирования при проектировании опасных производственных объектов позволяет снизить риски негативного воздействия угольных предприятий на окружающую среду и обеспечить оптимизацию производственных и эксплуатационных процессов.

При разработке проекта строительства шахт учитываются технические и технологические решения, представленные в технико-экономическом обосновании проекта. Проект строительства шахты, разработанный с помощью BIM-технологий, позволяет не только решить проблемы проектирования опасных производственных объектов, но и обеспечить разработку месторождения в строгом соответствии с действующими стандартами, правилами и национальным законодательством. Проект строительства шахты на основе технологий информационного моделирования позволяет более детально рассмотреть вопросы механизации, строительства, безопасности и других аспектов добычи.

Планирование проекта строительства шахты на основе технологий информационного моделирования позволяет совместить процессы определения затрат с этапами проектирования и оптимизировать не только распределение ресурсов, но и процесс проектирования, а также провести корректирующие воздействия на процесс развития угольного предприятия при строительстве [6] или реконструкции.

На рисунке представлена оптимизация этапов проектирования шахт с учетом использования технологий информационного моделирования.

Увязка различных блоков в единую модель информационного моделирования позволяет исключить из разработки предварительное технико-экономическое обоснование параметров добычи и проектную документацию,

разрабатываемую по инициативе разработчика месторождений, к которой относятся технико-экономическое сравнение вариантов освоения месторождений, технико-экономические расчеты, технико-экономические предложения в связи с включением их в BIM-модель.

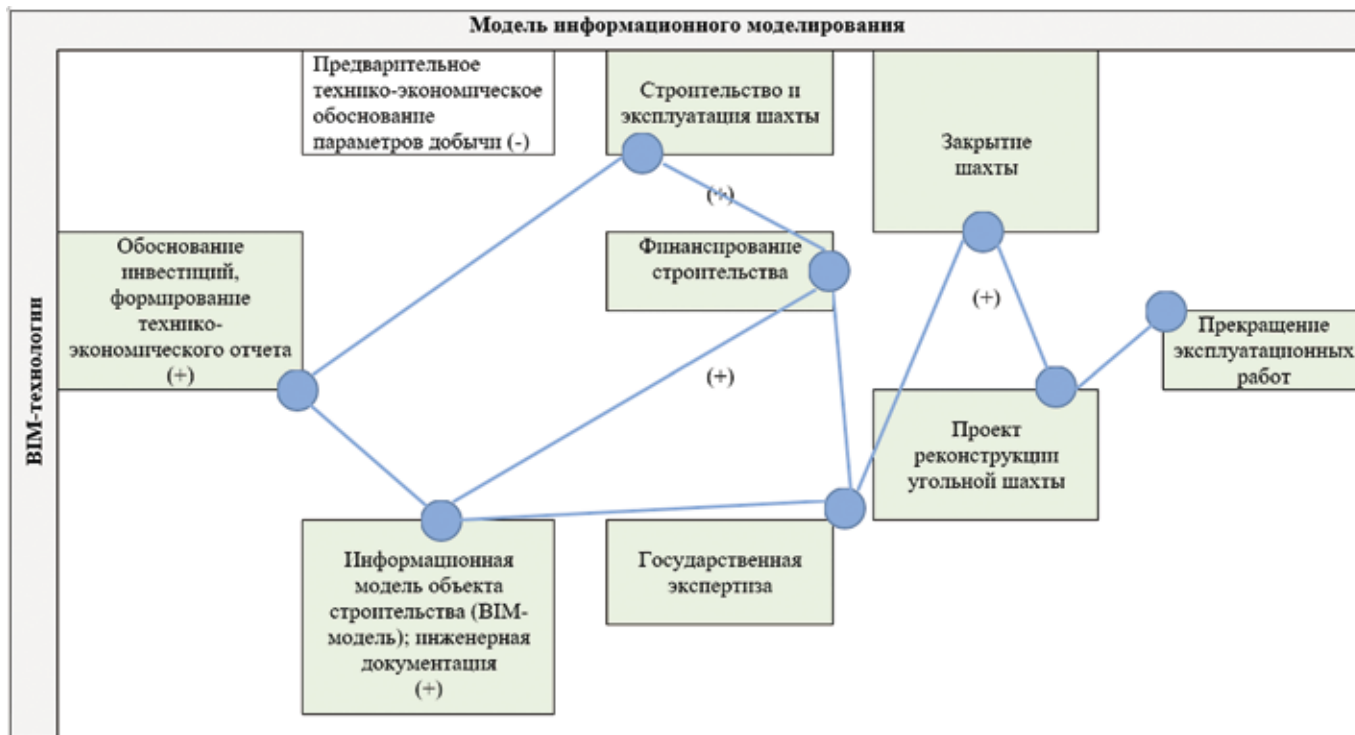
Таким образом, вся информация по проекту строительства шахты находится в едином информационном пространстве [8, 11, 12], в котором соединена вся документация по объекту строительства, включая технико-экономические данные, сметы, календарный график, период эксплуатации и консервации угольной шахты. Проектная документация, разрабатываемая на основе BIM-технологий, более подробно отражена в таблице.

Проект строительства и реконструкции угольной шахты разрабатывается саморегулируемой организацией, имеющей разрешение на проведение работ. Проектная документация для строительства шахты включает разработку проектной и технической документации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

BIM-модели позволяют при проектировании шахты включать разделы по планировке земельного участка, архитектурную концепцию, структурные и пространственные концепции, коммунальные системы, распределительные сети, процесс управления строительством, план сноса, природоохранные мероприятия, мероприятия по обеспечению безопасности и оценку стоимости строительства, представляя их в виде единой информационной модели.

Проектирование и строительство горных предприятий с помощью BIM-технологий позволяют объединять в единую информационную площадку оценку разведки месторождения и оценку запасов, этапы проектирование шахты с технико-экономическим обоснованием строительства и увязывать этапы, отражающие жизненный цикл шахты.



Оптимизация этапов проектирования шахт на основе BIM-технологий

Fig. Optimization of mine design stages based on BIM technologies

Детализация проектной документации, разрабатываемой при проектировании угольной шахты

Область проектирования	Обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование	Проектирование с применением BIM
Данные о месторождении полезных ископаемых	Основная информация	Подробное описание всех значимых аспектов для включения в информационную модель на основе исследований, проведенных во время посещения месторождения
Местоположение угольной шахты (территория)	Основная информация	Экологическая документация (база данных по природоохранным мероприятиям)
Запасы полезных ископаемых	Данные о структуре месторождения, структуре рудного тела; приблизительный тоннаж ресурсов	Горно-геологическое моделирование, оценка потерь с учетом разубоживания, определение запасов полезных ископаемых на основе детального анализа
Параметры выработки месторождения	Общие данные о строении и свойствах горных пород	Данные о горных породах, параметры выработок, мероприятия по контролю опасных геодинамических и газовых процессов, деформаций выработок.
Гидрогеология	Общие данные о гидрогеологических условиях и поверхностных водотоках	Данные о гидрогеологических условиях и поверхностных водоемах; оценка качества шахтных вод; программа водоотведения; данные по емкости дренажных сооружений
Технологические свойства руд	Предварительные данные о технологических свойствах руды	Исследования по переработке руды; методы извлечения полезного компонента из рудной массы; требования к качеству товарной продукции, получаемой из различных типов руды
Инфраструктура	Ограничения и потребности в развитии внутренней и внешней инфраструктуры; определение целей капитального строительства	BIM-модели расположения рудника; архитектурные и планировочные решения по инфраструктуре
Хвосты	Потребности в хвостохранилищах	Детальная оценка основных параметров хвостохранилищ, шламовых насосов и объема строительства; точная локализация хвостохранилищ, графические модели хвостохранилищ, параметры транспортной системы хвостохранилищ
Методы добычи	Варианты освоения месторождения; оценка производственных мощностей шахты	Детальные модели добычи в 3D-моделях [8, 13, 14], схемы доступа и оптимальной производительности шахты; комплексная оценка потерь и разбавления; модели расположения шахты для различных этапов
Основные требования к работам	Не рассматривается	3D-модели информационного моделирования дорог, системы вентиляции шахты, транспортные операции
Бурение и взрывные работы	Оценка потребности в бурении и проведении взрывных работ	Оценка потребности в буровых работах и буровом оборудовании; параметры бурения и взрывных работ
Система вентиляции	Мероприятия по контролю качества воздуха	Модели системы вентиляции шахты, дегазации и газового контроля
Планирование	Примерные планы	Календарный план добычи полезных ископаемых с оценкой объема производства, объема вскрыши, качества руды. Цифровая модель добычи по этапам, модели отдельных элементов горных выработок
Горное оборудование	Определение затрат на оборудование по основным этапам работ	Выбор оборудования с учетом жизненного цикла угольной шахты, представленного в виртуальной трехмерной модели
Переработка полезного ископаемого	Определение производственных мощностей	Показатели товарной продукции
Охрана окружающей среды	Экологические требования, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), план природоохранных мероприятий	Оценка воздействия на окружающую среду, разработка комплексных природоохранных мероприятий, база данных мероприятий по реконструкции и закрытию шахты
Потребность в кадрах	Фонд оплаты труда	Распределение кадров по подразделениям и производственным процессам. Оценка фактического труда и фонда оплаты труда.
Обеспечение безопасности	Определение факторов риска	Комплексные меры по охране труда и технике безопасности; мероприятия по снижению риска; проверка всех технологий на соответствие требованиям и стандартам охраны труда и техники безопасности
Рациональное природопользование	Определение современных технологий разработки месторождений	Минимизация потерь природных ресурсов
Проектные риски	Перечень рисков	Учет рисков в BIM-модели на этапе проектирования; база данных по минимизации рисков
Экономическая оценка	Модель денежного потока (финансовая модель); обзор рынка	Корректировка расчетов с учетом проектной модели строительной площадки, технологий разработки месторождения и эксплуатации

Цифровые технологии объединяют данные об операционных процессах угольного предприятия, определяют отклонение процессов разработки месторождений, обеспечивают рациональное использование полезных ископаемых и позволяют осуществлять операционное планирование в режиме реального времени и своевременно оптимизировать блоки, отражающие жизненный цикл угольного месторождения, входящие в информационную платформу и обеспечивающие оптимальное распределение объектов угольной промышленности на строительной площадке, применять 3D-модели при формировании геологической среды.

Список литературы

1. Управление инновационным развитием предприятий в отраслях экономики: Монография / О.Е. Астафьева, В.Н. Гришин, В.В. Дегтярева и др. М.: Издательский дом ГУУ, 2019.
2. Ордин А.А., Метельков А.А. Оптимизация длины лавы и производительности комплексно-механизированного очистного забоя угольной шахты // ФТПРПИ. 2013. № 2. С. 100–113.
3. Прогнозирование горно-геологических условий проектируемых шахт на базе цифровых трехмерных моделей угольных месторождений: Отдельная статья / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, Н.М. Стадник и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2013. № 12 (ОБ 3). С. 3–9.
4. Теоретические основы формирования и реализации адресно-ориентированной информационной базы для автоматизированного проектирования технологической системы шахты / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, Н.М. Стадник и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № 1. С. 77–87.
5. Стадник Н.М. Основные методические принципы формирования интегрированной геоинформационной базы

прогнозирования и оценки запасов угольных месторождений // Горная промышленность. 2016. № 3. С. 73–76.

6. Стадник Д.А. Разработка структуры единой отраслевой системы автоматизированного проектирования угольных шахт // Горная промышленность. 2017. № 4. С. 65–66.
7. Кулак В.Ю. Совершенствование технологии проектирования угольных шахт в современных рыночных условиях // Вестник КузГТУ. 2017. № 5. С. 91–97.
8. Ордин А.А., Тимошенко А.М. Нелинейные зависимости метановыделения от природной метаносности угольного пласта и кинематических параметров резцов очистного комбайна // ФТПРПИ. 2017. № 2. С. 110–117.
9. Астафьева О.Е. Анализ рисков при внедрении в управление строительной отраслью цифровых платформ / 23-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы управления – 2018» (Сборник трудов). М.: ГУУ, 2018.
10. Ордин А.А., Никольский А.М., Метельков А.А. Моделирование и оптимизация технологических параметров очистных и подготовительных работ в панели угольной шахты // ФТПРПИ. 2013. № 6. С. 117–127.
11. Krog R.B., Schatzel S.J., Dougherty H.N. Methane emissions and airflow patterns along longwall faces and through bleeder ventilation system // International Journal of Mining and Mineral Engineering. 2014. Vol. 5(4). P. 328–349.
12. Song G., Yang S. Investigation into strata behaviour and fractured zone height in a high-seam longwall coal mine // The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy. 2015. Vol. 115. P. 781–788.
13. Li L., Wu K., Zhou D.-W. AutoCAD-based prediction of 3D dynamic ground movement for underground coal mining // International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. 2014. Vol. 71. P. 194–203.
14. 3D geological modeling for prediction of subsurface Mo targets in the Luanchuan district, China / G. Wang, R. Li, E.J.M. Carranza et al. // Ore Geology Reviews. 2015. Vol. 71. P. 592–610.

Original Paper

UDC 338:51.001.57:622.33:624:658.512 © O.E. Astafyeva, 2020
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 44–48
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-44-48>

Title

OPPORTUNITIES FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF THE COAL INDUSTRY AT THE STAGE OF CONSTRUCTION AND DESIGN OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES INCLUDED IN THE INFRASTRUCTURE OF THE COAL INDUSTRY

Authors

Astafyeva O.E.¹

¹ State University of Management, Moscow, 109542, Russian Federation

Authors' Information

Astafyeva O.E., PhD (Economic), Head of Economics and management in construction department, e-mail: aoe@list.ru

Abstract

The paper identifies the possibilities of digital transformation of the processes of organizing the design and construction of coal mines using BIM-modeling technologies. The scheme of optimization of design stages and design detailing included in the model of information modeling of the stages of the life cycle of a coal mine is presented. The presented proposals on the use of information modeling technologies can reduce the time required to develop project documentation and reduce the risks associated with the operation of a coal field.

The digital platform allows you to link technological, economic, production, environmental, technical, infrastructure, financial and design systems into a single information environment. The BIM model contains a detailed presentation of the design stages of hazardous production facilities, which include the coal industry, and provides for the development of a design, construction and operation project with strict observance of the requirements of standards and rules for ensuring the facility's safety, as well as the development of a feasibility study for construction.

Keywords

Mine, Digital platform, Geological modeling of a field, Safety, BIM-modeling, Mine construction project.

ECONOMIC OF MINING

References

1. Astafyeva O.E., Grishin V.N., Degtyareva V.V. et al. *Upravleniye innovatsionnyim razvitiyem predpriyatiy v otraslyakh ekonomiki*: Monografiya [Management of innovative development of enterprises in economic sectors: Monograph]. Moscow, GUU Publ., 2019. (In Russ.).
2. Ordin A.A. & Metelkov A.A. Optimizatsiya dliny lavy i proizvoditel'nosti kompleksno-mekhanizirovannogo ochistnogo zaboya ugol'noy shakhty [Optimization of the length of the lava and the performance of the complex mechanized face of a coal mine]. *Fiziko-tekhnicheskiye problemy razrabotki poleznykh iskopayemykh – Journal of Mining Science*, 2013, No. 2, pp. 100–113. (In Russ.).
3. Kuznetsov Yu.N., Stadnik D.A., Stadnik N.M. et al. Prognozirovaniye gorno-geologicheskikh usloviy proyektiruyemykh shakht na baze tsifrovyykh trekhmernyykh modeley ugol'nykh mestorozhdeniy: Otdel'naya stat'ya [Prediction of mining and geological conditions of designed mines based on digital three-dimensional models of coal deposits: A separate article]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) – Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*, 2013, No. 12 (Separate Issue 3), pp. 3-9. (In Russ.).
4. Kuznetsov Yu.N., Stadnik D.A., Stadnik N.M. et al. Teoreticheskiye osnovy formirovaniya i realizatsii adresno-oriyentirovannoy informatsionnoy bazy dlya avtomatizirovannogo proyektirovaniya tekhnologicheskoy sistemy shakhty [Theoretical foundations of the formation and implementation of an address-oriented information base for computer-aided design of a mine technological system]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) – Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*, 2016, No. 1, pp. 77-87. (In Russ.).
5. Stadnik, N.M. Osnovnyye metodicheskiye printsipy formirovaniya integrirovannoy geoinformatsionnoy bazy prognozirovaniya i otsenki zapasov ugol'nykh mestorozhdeniy [Basic methodological principles for the formation of an integrated geographic information base for forecasting and assessing coal reserves]. *Gornaya promyshlennost' – Mining industry*, 2016, No. 3, pp. 73-76. (In Russ.).
6. Stadnik D.A. Razrabotka struktury yedinoy otraslevoy sistemy avtomatizirovannogo proyektirovaniya ugol'nykh shakht [Development of the structure of a unified industry system for the automated design of coal mines]. *Gornaya promyshlennost' – Mining industry*, 2017, No. 4, pp. 65-66. (In Russ.).
7. Kulak V.Yu. Sovershenstvovaniye tekhnologii proyektirovaniya ugol'nykh shakht v sovremennykh rynochnyykh usloviyakh [Improving the design technology of coal mines in modern market conditions]. *Vestnik KuzGTU – Bulletin of KuzSTU*, 2017, No. 5, pp. 91-97. (In Russ.).

8. Ordin A.A. & Timoshenko A.M. Nelineynyye zavisimosti metanovydeleniya ot prirodnoy metanonosnosti ugol'nogo plasta i kinemacheskikh parametrov reztsov ochistnogo kombayna [Nonlinear dependences of methane evolution on the natural methane content of the coal seam and the kinematic parameters of the shearer]. *Fiziko-tekhnicheskiye problemy razrabotki poleznykh iskopayemykh – Journal of Mining Science*, 2017, No. 2, pp. 110-117. (In Russ.).
9. Astafyeva O.E. Analiz riskov pri vnedrenii v upravleniye stroitel'noy otrasl'yu tsifrovyykh platform [Risk analysis in the implementation of digital platforms in the management of the construction industry]. 23rd International Scientific and Practical Conference "Actual Problems of Management-2018" (Proceedings). Moscow, GUU Publ., 2018. (In Russ.).
10. Ordin A.A. Nikolskiy A.M. & Metelkov A.A. Modelirovaniye i optimizatsiya tekhnologicheskikh parametrov ochistnykh i podgotovitelnykh rabot v paneli ugol'noy shakhty [Modeling and optimization of technological parameters of treatment and preparatory work in a coal mine panel]. *Fiziko-tekhnicheskiye problemy razrabotki poleznykh iskopayemykh – Journal of Mining Science*, 2013, No. 6, pp. 117–127. (In Russ.).
11. Krog R.B., Schatzel S.J. & Dougherty H.N. Methane emissions and airflow patterns along longwall faces and through bleeder ventilation system. *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 2014, Vol. 5(4), pp. 328-349.
12. Song G. & Yang S. Investigation into strata behaviour and fractured zone height in a high-seam longwall coal mine. *The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 2015, Vol. 115, pp. 781-788.
13. Li L., Wu K. & Zhou D.-W. AutoCAD-based prediction of 3D dynamic ground movement for underground coal mining. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 2014, Vol. 71, pp. 194–203.
14. Wang G., Li R., Carranza E.J.M. et al. 3D geological modeling for prediction of subsurface Mo targets in the Luanchuan district, China. *Ore Geology Reviews*, 2015, Vol. 71, pp. 592–610.

For citation

Astafyeva O.E. Opportunities for digital transformation of the coal industry at the stage of construction and design of hazardous production facilities included in the infrastructure of the coal industry. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 44-48. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-44-48.

Paper info

Received November 20, 2019
 Reviewed January 27, 2020
 Accepted February 17, 2020

На предприятиях СУЭК стартовала Трудовая вахта памяти, посвященная 75-летию Великой Победы

75-летию Победы в Великой Отечественной войне АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) посвятило Трудовую вахту памяти. Производственные соревнования начались на предприятиях СУЭК от Мурманска до Владивостока 1 февраля 2020 г. В течение трех месяцев – до конца апреля – горняки и коллективы сервисных подразделений будут стремиться к повышенным показателям, посвящая производственные достижения подвигу своих дедов, прадедов и всех участников и современников страшных исторических событий 1941-1945 гг. Итоги трудовой вахты памяти будут подведены накануне 9 мая.

Производственные соревнования, посвященные важным событиям в российской истории, в СУЭК проводят ежегодно. В 2019 г. Трудовая вахта была посвящена 85-летию со дня рождения Юрия Гагарина, в 2018 и 2017 гг. – Дню шахтера, причем 2017-й для профессионального праздника работников добывающей отрасли стал юбилейным – в России его отмечали в 70-й раз. В 2016 г. тематика также была «космической» – свои трудовые достижения сотрудники СУЭК посвящали 55-летию полета Юрия Гагарина в космос. В 2015



г. горняки крупнейшей в стране угольной компании ударным трудом славили подвиги поколения победителей в Великой Отечественной войне. «Итогом этой самой значимой Вахты памяти стали даже не профессиональные победы отдельных бригад, людей, а объединение всех сотрудников, трудовых коллективов общей идеей – поблагодарить наших ветеранов за возможность жить в мире, трудиться, ставить рекорды, растить детей и внуков», – прокомментировал ее результаты генеральный директор АО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров**.

В течение юбилейного года СУЭК планирует в Красноярском крае целый комплекс мероприятий в память о героях Великой Отечественной войны. Кроме коллективов предприятий в них будут задействованы все члены большой горняцкой семьи – «волонтерами Победы» станут дети сотрудников предприятий, трудовые отряды и классы СУЭК, советы молодежи угольных разрезов, добровольцы «северянского» возраста. В шахтерских городах также планируется дополнительное обустройство памятных мест – мемориальные комплексы благодаря финансовой поддержке угольщиков дополнит военная техника.

Анализ риска выбора инвестирования на основе модели Блэка-Шоулза (Black-Scholes option pricing model) на примере угольной компании ARCH COAL INC

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-49-53>

ФИЛИМОНОВ С.В.

Аспирант Департамента
учета, анализа и аудита
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет),
125993, г. Москва, Россия,
e-mail: Simon54x@mail.ru

НИКИФОРОВА Н.А.

Канд. экон. наук, доцент,
профессор Департамента
учета анализа и аудита
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет),
125993, г. Москва, Россия,
e-mail: nanikiforova@fa.ru

В статье рассматривается метод анализа риска утраты инвестиций через расчет справедливой стоимости опционов на акции угольной компании ARCH COAL INC. Анализ рисков производится через динамику изменения стоимости опционов за три года. Для проведения комплексного анализа и формирования наиболее точного мнения о финансовом состоянии ARCH COAL INC был проведен горизонтальный анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности этого угольно-го гиганта, а также проведено сравнение отдельных показателей с лидерами угольной индустрии. В исследовании использовался метод на основе модели Блэка-Шоулза, который позволил сформировать мнение об изменении риска, связанного со снижением стоимости акций анализируемой компании. Проведенный финансовый анализ отчетности компании в совокупности с оценкой риска делает возможным надежно определить вероятность наступления негативного события, связанного с непрерывностью деятельности корпорации.

Ключевые слова: анализ рисков, угледобывающая компания, опционы, акции, модель Блэка-Шоулза, бухгалтерская (финансовая) отчетность, финансовый анализ, анализ волатильности.

Для цитирования: Филимонов С.В., Никифорова Н.А. Анализ риска выбора инвестирования на основе модели Блэка-Шоулза (Black-Scholes option pricing model) на примере угольной компании ARCH COAL INC // Уголь. 2020. № 3. С. 49-53. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-49-53.

ВВЕДЕНИЕ

В стратегическом анализе очень важно помнить не только о факторах, влияющих на те параметры, которые заложены в стратегию, но и о таких элементах, как риск и неопределенность. Выбирая альтернативы финансовых вложений, предприниматель должен проанализировать состояние объекта для инвестирования. Этим вопросам посвящены отдельные исследования российских и зарубежных авторов: Н.А. Никифорова [1, 2], S.K. Prasad [3], M.J. Khan, D. Hussain и W. Mehmood [4], K. Laisasikorn и N. Rompho [5], Z. Li, Y. Wang, L. Yu и H. An [6], J.R. Silva, A.F.d. Silva, и B.L. Chan [7], D.H. Chew [8]. Однако в большинстве работ этих авторов изложены только отдельные методические подходы к анализу инвестиций, к анализу и управлению риском, к направлениям риск-менеджмента. Мы предприняли шаги для анализа некоторых показателей, который может использоваться в таких случаях. Любой анализ, связанный с конкретной отраслью экономики, требует углубленного изучения специфики индустрии, с этой целью были изучены труды следующих ученых: J. Ritchie и H. Dowlatabadi [9], J. Ritchie и H. Dowlatabadi [10]. Также была использована информация с сайта Управления энергетической информации США (EIA) [11].

Нами рассмотрена крупная компания ARCH COAL INC – один из мировых лидеров в угольной отрасли. Основной деятельностью компании является добыча угля. Она зарегистрирована в США, но ведет свою деятельность и за ее пределами, география ее деятельности представлена в табл. 1.

По данным информационного портала Bloomberg, компания ARCH COAL INC занимает одну из лидирующих позиций по размеру выручки среди компаний, специализирующихся на добыче угля (табл. 2).

АНАЛИЗ РИСКА ВЫБОРА ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Несмотря на то, что ARCH COAL INC является одним из лидеров по добыче угля, валюта ее баланса сокращается с 2014 по 2018 г. (с 7 до 1,6 млрд дол. США). Вертикальный анализ бухгалтерского баланса ARCH COAL INC представлен в табл. 3.

Из табл. 3 следует, что в компании ARCH COAL INC сокращается не только валюта баланса, но и количество сотрудников. К концу 2014 г. в компании работали около 5 тыс. сотрудников, однако этот показатель снижался вплоть до 2017 г., когда количество сотрудников составило 3,7 тыс. чел. В 2018 г. произошел небольшой прирост (1%), и количество сотрудников к концу года составило 3,8 тыс. чел.

Анализ отчета о финансовых результатах компании ARCH COAL INC (табл. 4) показывает колебание выручки в исследуемом периоде. Так, ее снижение было зафиксировано только в 2016 г., по сравнению с 2015 г. снижение составило 23%, с 2,3 до 1,8 млрд дол. США. При этом в анализируемом периоде компания начала работать с прибылью только с 2016 г.

Анализ финансовой отчетности компании ARCH COAL INC выявил тенденции к сокращению бизнеса из-за снижения валюты баланса, а также к сокращению персонала, что может говорить об оптимизации бизнеса в связи с неблагоприятными внешними или внутренними факторами.

Таблица 1

География деятельности ARCH COAL INC, млн дол. США

География деятельности (2018 г.)	
США	1 340,00
Европа	559,17
Азия	452,71
Южная Америка	79,09
Прочие	19,94

Источник: Bloomberg.

Таблица 2

Лидеры мировой угольной индустрии по размеру выручки, млрд дол. США

Выручка лидеров угольной индустрии (2018 г.)		
Наименование организации	Годовая выручка	Объем выручки от угля в общей выручке, %
GLENCORE PLC	139	62,51
CHINA SHENHUA-H	25,2	63,55
COAL INDIA LTD	13,3	100
CHINA COAL ENE-H	11	91,58
HUAIBEI MINING-A	9,53	94,51
ARCH COAL INC-A	2,08	100

Источник: Bloomberg.

Таблица 3

Динамика показателей бухгалтерского баланса компании ARCH COAL INC с 2014 по 2018 г., млн дол. США

Показатели	2014 г.	Изменения с 2014 по 2015 г., %	2015 г.	Изменения с 2015 по 2016 г., %	2016 г.	Изменения с 2016 по 2017 г., %	2017 г.	Изменения с 2017 по 2018 г., %	2018 г.
Оборотные активы	1 275	-18	1 048	-21	833	-17	691	11	767
Доля от валюты баланса, %	18,3	23	22,6	82	41,1	2	42,0	11	46,6
Внеоборотные активы	5 691	-37	3 591	-67	1 192	-20	955	-8	880
Доля от валюты баланса, %	81,7	-5	77,4	-24	58,9	-1	58,0	-8	53,4
Всего активов	6 966	-33	4 640	-56	2 025	-19	1 646	0	1 647
Текущие обязательства	429	1 079	5 061	-94	296	-6	277	3	287
Доля от валюты баланса, %	6,2	1 670	109,1	-87	14,6	15	16,9	3	17,5
Долгосрочные обязательства	5 158	-86	723	41	1 021	-20	814	-9	744
Доля от валюты баланса, %	74,0	-79	15,6	223	50,4	-2	49,5	-9	45,2
Всего обязательства	5 588	4	5 785	-77	1 317	-17	1 092	-6	1 032
Доля от валюты баланса, %	80,2	55	124,7	-48	65,1	2	66,4	-6	62,6
Всего капитал	1 379	-183	-1 145	-162	708	-22	554	11	616
Доля от валюты баланса, %	19,8	-225	-24,7	-242	34,9	-4	33,6	11	37,4
Всего капитал и обязательства	6 966	-33	4 640	-56	2 025	-19	1 646	0	1 647
Количество сотрудников, чел.	5 000	-7	4 655	-14	4 025	-6	3 790	1	3 822

Источник: Bloomberg.

Анализ отчета о финансовых результатах компании ARCH COAL INC с 2014 по 2018 г., млн дол. США (кроме строки прибыль на акцию)

Показатели	2014 г.	Изменения с 2014 по 2015 г., %	2015 г.	Изменения с 2015 по 2016 г., %	2016 г.	Изменения с 2016 по 2017 г., %	2017 г.	Изменения с 2017 по 2018 г., %	2018 г.
Выручка	2 215	5	2 320	-23	1 785	16	2 062	1	2 078
Себестоимость	1 935	3	1 989	-20	1 597	4	1 659	0	1 655
Валовая прибыль	280	18	331	-43	187	115	403	5	423
Операционные расходы	374	17	439	-40	265	-13	231	-23	178
Операционная прибыль	-95	15	-109	-28	-78	-321	172	42	244
Прочие доходы и расходы	289	23	355	-63	130	-82	23	-72	7
Прибыль до налогообложения	-383	673	-2 963	-139	1 150	-84	180	22	220
Налог	38	-997	-337	-99	-3	897	-31	42	-44
Чистая прибыль	-421	524	-2 626	-144	1 153	-82	212	25	265
Прибыль на акцию	-2*	6122	-123*	-138	47*	-81	9*	51	13*

* – дол. США. Источник: Bloomberg.

Целью исследования является анализ изменения риска компании с точки зрения инвестирования в ее активы. Динамика изменения стоимости акций компании ARCH COAL INC представлена на рисунке.

Описательная статистика изменения стоимости акций за исследуемый период представлена в табл. 5.

В качестве инструмента измерения риска используется анализ изменения справедливой цены на опционы. В качестве основного инструмента мы использовали модель Блэка-Шоулза [12]. Опционы подходят для измерения риска в связи с тем, что их справедливая цена напрямую зависит от волатильности акций компании. Используя имеющиеся данные о стоимости акций с 2016 по август 2019 г., можно рассчитать количество необходимых опционов «Put», которые используются участниками финансового рынка для хеджирования рисков акций [13]. Модель Блэка-Шоулза (Black-Scholes Option Pricing Model), выглядит следующим образом:

$$C = S \times N(d_1) - E e^{-rt} \times N(d_2), \quad (1)$$

где: *C* – цена одного опциона call; *S* – стоимость хеджируемого актива; *N(d_{1/2})* – кумулятивная функция распределения стандартного, нормального распределения; *E* – цена исполнения опциона; *r* – безрисковая ставка дисконтирования; *t* – срок, на который планируется держать акции.

Выбор данной модели обусловлен тем, что расчет происходит на основании рыночной стоимости акций [14].



Динамика изменения стоимости акций ARCH COAL INC (Источник: составлено автором)

Fig. Changes in the value of ARCH COAL INC shares (Source: compiled by the author)

Таблица 5

Описательная статистика акций ARCH COAL INC с 2014 по 2018 г., дол. США

Показатели	Значения
Среднее значение	82,39
Стандартная ошибка	0,34
Медиана	82,25
Мода	88,65
Стандартное отклонение	9,18
Дисперсия выборки	84,32
Экссесс	-1,08
Асимметричность	-0,07
Интервал	39,79
Минимум	60,92
Максимум	100,71
Сумма	59 652,72
Счет	724
Уровень надежности (95,0%)	0,67

Источник: составлено автором.

Расчет суммы опционов по модели Блэка-Шоулза, дол. США

Показатели	Второе полугодие 2016 г. – первое полугодие 2017 г.	Второе полугодие 2017 г. – первое полугодие 2018 г.	Второе полугодие 2018 г. – первое полугодие 2019 г.	Второе полугодие 2019 г. – август 2019 г.
Цена актива (S)	63,00	65,00	95,73	81,27
Цена страйк (E)	57,19	59,00	86,90	73,77
Срок вложения (t), мес.	6	6	6	2
Риск (волатильность)	4,91	9,16	6,43	5,27
Безрисковая ставка США, %	0,50	1,50	2,25	2,25
Nd_1	0,46	0,50	0,49	0,47
Nd_2	0,41	0,44	0,42	0,42
Вложенная сумма	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000
Количество приобретенных акций	24 609	20 892	30 769	31 746
Общее количество «Put»	13 250	18 467	15 714	16 784
Общая сумма «Put»	73 510	95 234	70 028	80 343

Источник: составлено автором.

Поскольку акции котируются на рынке США, который является развитым, можно сделать вывод об эффективности рыночных механизмов по установлению справедливой стоимости акций исходя из реального положения компании [15]. Данное утверждение основывается на гипотезе эффективного рынка, сформированной американским ученым Юджином Фамой (Eugene F. Fama). В основе данной гипотезы лежит утверждение, что развитый рынок способен быстро и точно устанавливать справедливую стоимость актива, принимая во внимание всю имеющуюся в открытом доступе информацию [16, 17].

Расчет суммы опционов, необходимых для хеджирования стоимости акций ARCH COAL INC, представлен в табл. 6.

Для проведения расчета было предположено, что сумма вложений составит 2 млн дол. США. Проведенный расчет (см. табл. 6) показал, что волатильность акций ARCH COAL INC резко увеличилась в 2018 г., однако в последующие периоды она снизилась, но, тем не менее, оставалась выше, чем во втором полугодии 2016 г. Сумма опционов типа «Put», как и их общая сумма, также резко увеличились в 2018 г. и снизились в последующие периоды, при этом оставаясь выше уровня 2016 г. Исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод о том, что изменение риска, связанного со снижением стоимости акций ARCH COAL INC, увеличивалось, при этом пик увеличения выпал на начало 2018 г., что соответствует данным анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности, из которой видно, что за этот период времени у компании было снижение чистой прибыли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модель Блэка-Шоулза показала, что для хеджирования одной акции необходимо 0,68 доли от опциона «Put», что равно 3,26 дол. США, или 4% базовой стоимости актива на конец анализируемого периода. При этом на начало анализируемого периода этот показатель составлял 2,8% (изменение за три года составило 40%). Таким образом, анализ с применением модели Блэка-Шоулза позволяет сделать вывод о росте риска, связанного с обладанием актива в виде акций ARCH COAL INC. Это, в свою очередь, ука-

зывает на ухудшение положения компании-эмитента, а с учетом снижения в 2018 г. прибыли на акцию (по сравнению с 2016 г.) делает данный актив непривлекательным для инвесторов.

Список литературы

1. Никифорова Н.А., Тафинцева В.Н. Управленческий анализ: учебник для магистратуры. Москва: ЮРАЙТ, 2018. С. 468.
2. Никифорова Н.А. Инновационные процессы и стратегический анализ // Инновационное развитие экономики. 2014. № 4. С. 91-93.
3. Prasad S.K. Business model for transforming a coal mining asset into a rent generating resource: A study under multiple strategic frameworks // Resources Policy. 2018. Vol. 55. P. 163-170.
4. Khan M.J., Hussain D., Mehmood W. Why do firms adopt enterprise risk management (ERM)? Empirical evidence from France. Management Decision // Emerald Group Publishing Limited. 2016. Vol. 54(8). P. 1886-1907.
5. Laisasikorn K., Rompho N. A Study of the Relationship Between a Successful Enterprise Risk Management System, a Performance Measurement System and the Financial Performance of Thai Listed Companies // Journal of Applied Business & Economics. 2014. Vol. 16(2).
6. Relationship between initiative risk management and firm value: evidence from Chinese financial listed companies / Z. Li, Y. Wang, L. Yu, H. An // Applied Economics. 2016. Vol. 48(8). P. 658-668.
7. Silva J.R., Silva A.F.d., Chan B.L. Enterprise Risk Management and Firm Value: Evidence from Brazil // Emerging Markets Finance and Trade. 2019. Vol. 55(3). P. 687-703.
8. Chew D.H. Corporate Risk Management. New York: Columbia University Press, 2008.
9. Ritchie J., Dowlatabadi H. The 1000 GtC coal question: Are cases of vastly expanded future coal combustion still plausible? // Energy Economics. 2017. Vol. 65. P. 16-31.
10. Ritchie J., Dowlatabadi H. Why do climate change scenarios return to coal? // Energy. 2017. Vol. 140. P. 1276-1291.
11. The U.S. Energy Information Administration (EIA). 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/> (дата обращения: 15.02.2020).

12. Huang S., Yang J., Li S. Black-Scholes option pricing strategy and risk-averse coordination for designing vehicle-to-grid reserve contracts // *Energy*. 2017. Vol. 137. P. 325-335.

13. Doshi H., Kumar P., Yerramilli V. Uncertainty, Capital Investment, and Risk Management, *informs*, 2018. P. 5769–5786.

14. Методология мониторинга и аналитической оценки эффективности инновационных проектов на основе стейкхолдерского подхода / В.И. Бариленко, В.В. Бердников, О.Ю. Гавель, Ч.В. Керимова. М.: Издательство Русайнс, 2015. С. 210.

15. Никифорова Н.А. Анализ несостоятельности организаций: история и реальность // *Финансовый менеджмент*. 2018. № 3. С. 16-27.

16. Nikiforova N.A., Milovidova S.N. The practice of tax analysis // *International Journal of Civil Engineering & Technology (IJCIET)*. 2019. Vol.10. Iss. 2. P. 1755-1761.

17. Никифорова Н.А. Анализ факторов внутренней среды формирования производственной стратегии // *Финансовый менеджмент*. 2017. № 6. С. 53-63.

Original Paper

UDC 622.33:338.4:65.053 © S.V. Filimonov, N.A. Nikiforova, 2020

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 49-53

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-49-53>

Title

RISK ANALYSIS OF INVESTMENT CHOICE BASED ON THE BLACK-SCHOLES OPTION PRICING MODEL (BLACK-SCHOLES OPTION PRICING MODEL) ON THE EXAMPLE OF THE COAL COMPANY ARCH COAL INC

Authors

Filimonov S.V.¹, Nikiforova N.A.¹

¹ Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education “Financial University under the Government of the Russian Federation”, Moscow, 125993, Russian Federation

Authors' Information

Filimonov S.V., Postgraduate student of the Department of Accounting, Analysis and Audit, e-mail: Simon54x@mail.ru

Nikiforova N.A., PhD (Economic), Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, e-mail: nanikiforova@fa.ru

Abstract

In this paper we calculate the fair value of stock options of the coal company ARCH COAL INC and use outcome as a method of analysis of the risk of investment loss. Risk analysis is performed through the dynamics of changes in the value of options for 3 years. To conduct a comprehensive analysis and form the most accurate opinion on the financial condition of ARCH COAL INC, a horizontal analysis of the accounting (financial) statements of this coal giant was carried out, as well as a comparison of individual indicators with the leaders of the coal industry. The study used a method based on the black-Scholes model, which allowed to form an opinion about the change in the risk associated with a decrease in the value of shares of the analyzed company. The financial analysis of the company's statements in conjunction with the risk assessment makes it possible to reliably determine the probability of a negative event associated with the continuity of the company's activities.

Keywords

Risk analysis, Coal mining company, Options, Shares, Black-Scholes model, Accounting (financial) statements, Financial analysis, Volatility analysis.

References

1. Nikiforova N.A. & Tafintseva V.N. *Upravlencheskiy analiz: Uchebnik dlya magistratury* [Management Analysis: A Textbook for the Masterplan]. Moscow, YURAYT Publ., 2018, pp. 468. (In Russ.).
2. Nikiforova N.A. Innovatsionnyye protsessy i strategicheskiy analiz [Innovative processes and strategic analysis]. *Innovatsionnoye razvitiye ekonomiki – Innovative development of the economy*, 2014, No. 4, pp. 91-93. (In Russ.).
3. Prasad S.K. Business model for transforming a coal mining asset into a rent generating resource: A study under multiple strategic frameworks. *Resources Policy*, 2018, Vol. 55, pp. 163-170.
4. Khan M.J., Hussain D. & Mehmood W. Why do firms adopt enterprise risk management (ERM)? Empirical evidence from France. *Management Decision. Emerald Group Publishing Limited*, 2016, Vol. 54(8), pp. 1886–1907.
5. Laisasikorn K. & Rompho N. A Study of the Relationship Between a Successful Enterprise Risk Management System, a Performance Measurement System and the Financial Performance of Thai Listed Companies. *Journal of Applied Business & Economics*, 2014, Vol. 16(2).
6. Li Z., Wang Y., Yu L. & An H. Relationship between initiative risk management and firm value: evidence from Chinese financial listed companies. *Applied Economics*, 2016, Vol. 48(8), pp. 658-668.

7. Silva J.R., Silva A.F.d. & Chan B.L. Enterprise Risk Management and Firm Value: Evidence from Brazil. *Emerging Markets Finance and Trade*, 2019, Vol. 55(3), pp. 687-703.

8. Chew D.H. *Corporate Risk Management*. New York, Columbia University Press, 2008.

9. Ritchie J. & Dowlatabadi H. The 1000 GtC coal question: Are cases of vastly expanded future coal combustion still plausible? *Energy Economics*, 2017, Vol. 65, pp. 16-31.

10. Ritchie J. & Dowlatabadi H. Why do climate change scenarios return to coal? *Energy*, 2017, Vol. 140, pp. 1276-1291.

11. The U.S. Energy Information Administration (EIA), 2019. [Electronic resource]. Available at: <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/> (accessed 15.02.2020).

12. Huang S., Yang J. & Li S. Black-Scholes option pricing strategy and risk-averse coordination for designing vehicle-to-grid reserve contracts. *Energy*, 2017, Vol. 137, pp. 325-335.

13. Doshi H., Kumar P. & Yerramilli V. Uncertainty, Capital Investment, and Risk Management, *informs*, 2018, pp. 5769–5786.

14. Barilenko V.I., Berdnikov V.V., Gavel O.Yu. & Kerimova Ch.V. *Metodologiya monitoringa i analiticheskoy otsenki effektivnosti innovatsionnykh projektov na osnove steykholderskogo podkhoda* [Methodology for monitoring and analytical assessment of the effectiveness of innovative projects based on the stakeholder approach]. Moscow, Rusayns Publ., 2015, p. 210. (In Russ.).

15. Nikiforova N.A. Analiz nesostoyatelnosti organizatsiy: istoriya i realnost' [Organization failure analysis: history and reality]. *Finansovyy menedzhment – Financial management*, 2018, No. 3, pp. 16-27. (In Russ.).

16. Nikiforova N.A. & Milovidova S.N. The practice of tax analysis. *International Journal of Civil Engineering & Technology (IJCIET)*, 2019, Vol. 10, Iss. 2, pp. 1755-1761.

17. Nikiforova N.A. Analiz faktorov vnutrenney sredy formirovaniya proizvodstvennoy strategii [Analysis of factors of the internal environment of the formation of the production strategy]. *Finansovyy menedzhment – Financial management*, 2017, No. 6, pp. 53-63. (In Russ.).

For citation

Filimonov S.V., Nikiforova N.A. Risk analysis of investment choice based on the black-scholes option pricing model (Black-Scholes option pricing model) on the example of the coal company ARCH COAL INC. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 49-53. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-49-53.

Paper info

Received November 14, 2019

Reviewed January 20, 2020

Accepted February 17, 2020

ECONOMIC OF MINING

Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2019 года

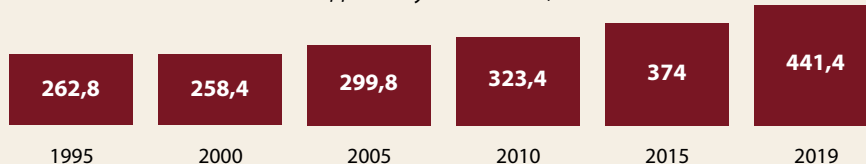
ТАРАЗАНОВ И.Г.

Горный инженер,
чл.-корр. РАЭ,
заместитель главного редактора
журнала «Уголь»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: ugo11925@mail.ru

ГУБАНОВ Д.А.

Начальник отдела мониторинга
угольной промышленности
ЦДУ ТЭК – филиала
ФГБУ «РЭА»
Минэнерго России,
129110, г. Москва, Россия,
e-mail: info@cdu.ru
Добыча угля в России, млн т

Добыча угля в России, млн т



Использованы данные (источники): ЦДУ ТЭК, Росстата, АО «Росинформуголь», Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России, пресс-релизы угольных компаний, литературные источники [1, 2, 3].

На основе статистических, технико-экономических и производственных показателей представлен аналитический обзор итогов работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2019 г. Обзор сопровождается диаграммами, таблицами и обширными статистическими данными.

Ключевые слова: добыча угля, добыча коксующегося угля, экономика, переработка угля, рынок угля, отгрузка, экспорт и импорт угля.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-54-69>

Для цитирования: Таразанов И.Г., Губанов Д.А. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2020 года // Уголь. 2020. № 3. С. 54-69. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-54-69.

ВВЕДЕНИЕ

Россия является одним из мировых лидеров по производству и экспорту угля, она занимает шестое место по объемам угледобычи после Китая, США, Индии, Австралии и Индонезии (на долю России приходится около 5% мировой угледобычи) и третье место по экспорту угля после Индонезии и Австралии (на международном рынке на долю России приходится около 15%, и российские угольные компании обеспечивают почти 40% всего прироста международной торговли углем).

Фонд действующих угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.01.2020 г. насчитывает 187 предприятий (шахты – 57, разрезы – 130). Переработка угля в отрасли осуществляется на 64 обогатительных фабриках и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных компаний сортировках.

В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Добыча угля ведется в семи федеральных округах, 25 субъектах Российской Федерации. В целом угольная отрасль явля-

ется одной из важнейших для 15 субъектов Российской Федерации. Угольные предприятия являются градообразующими для более 30 городов и посёлков.

В отрасли занято 150 тыс. работников, и ещё примерно полмиллиона рабочих мест функционируют в обеспечивающих смежных отраслях.

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 75% углей коксующихся марок [1, 2, 3].

Уголь стал основным грузом для ОАО «РЖД», и его доля в грузообороте составляет 44%. Экспортные поставки угля стали пятой статьёй по объёму валютных поступлений в страну и достигли 17 млрд дол. США в год, налоговые отчисления составили более 100 млрд руб.

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.

ДОБЫЧА УГЛЯ

По данным Росстата, добыча угля в России за 2019 г. составила 439,2 млн т. Она уменьшилась по сравнению с 2018 г. на 1 млн т, или на 0,2%.

По отчетным данным угледобывающих компаний, добыча угля в России за 2019 г. составила 441,4 млн т. Она уменьшилась по сравнению с 2018 г. на 0,5 млн т, или на 0,1%. Поквартальная добыча составила: в первом – 108,6 млн т; во втором – 105,1 млн т; в третьем – 106,1 млн т; в четвертом – 121,6 млн т.

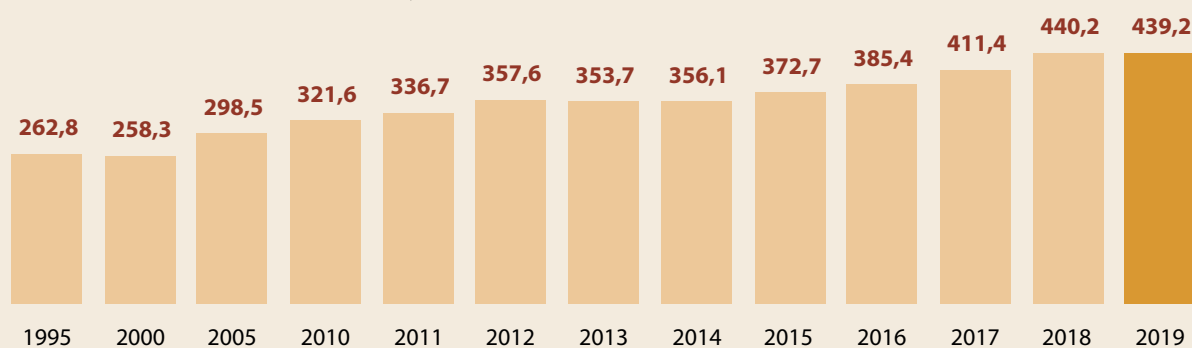
Подземным способом добыто 107,3 млн т угля (на 2,2 млн т, или на 2% меньше, чем годом ранее). Из них в первом квартале добыто 26,1 млн т, во втором – 23,6 млн т, в третьем – 26,9 млн т, в четвертом – 30,7 млн т.

За 2019 г. проведено 459 км горных выработок (на 10,9 км, или на 2,4% выше прошлогоднего уровня), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок – 377 км (на 14,7 км, или на 4,1% больше, чем годом ранее). При этом уровень комбайновой проходки составляет 96,3% общего объема проведенных выработок.

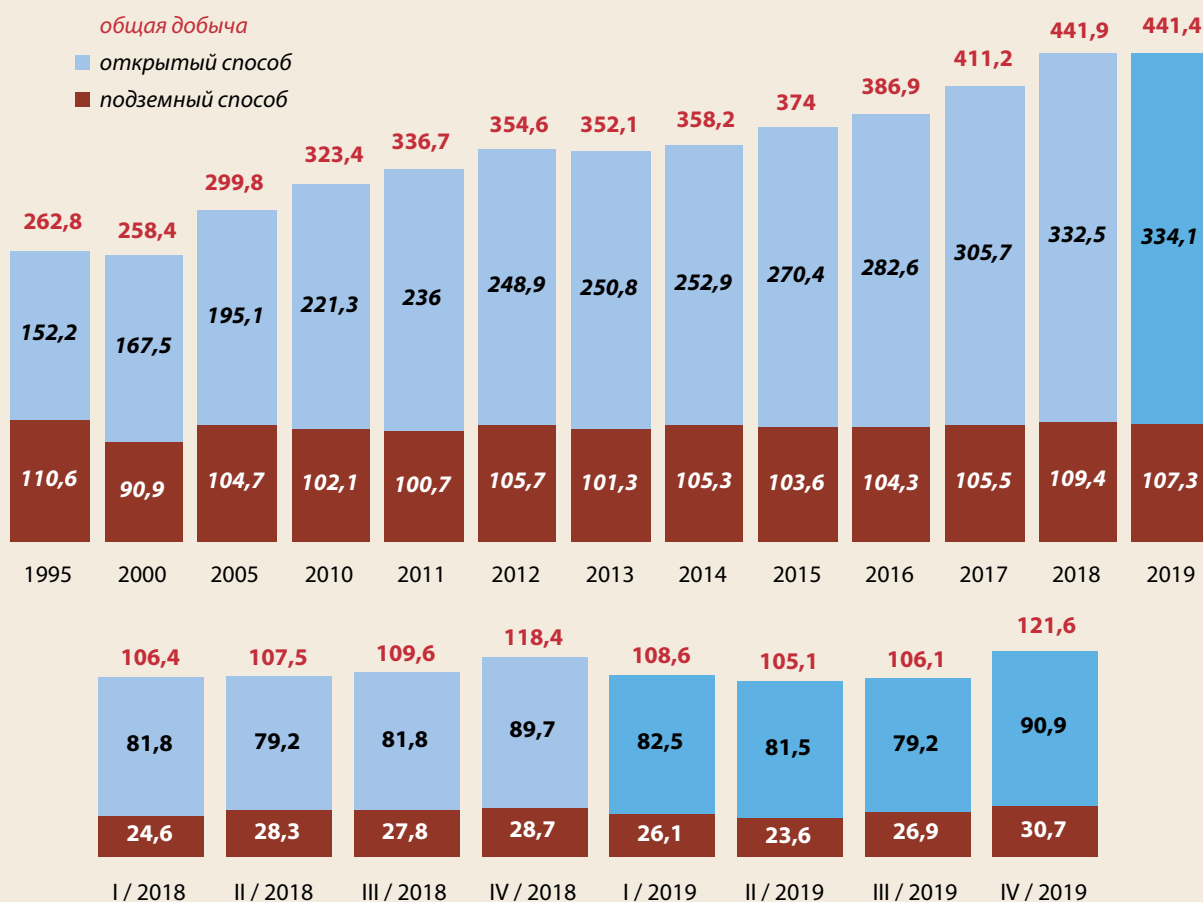
Добыча угля открытым способом составила 334,2 млн т (на 1,6 млн т, или на 0,5% выше уровня 2018 г.). Из них в первом квартале добыто 82,5 млн т, во втором – 81,5 млн т, в третьем – 79,2 млн т, в четвертом – 90,9 млн т. Объем вскрышных работ за 2019 г. составил 2248,5 млн куб. м (на 13,7 млн куб. м, или на 0,6% ниже объема 2018 г.).

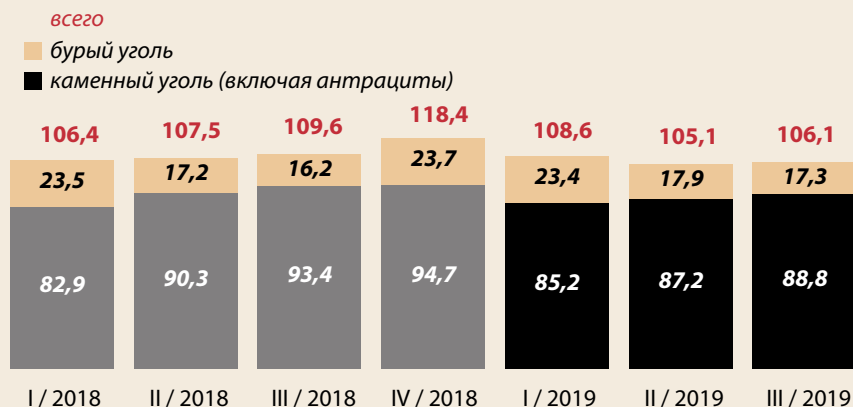
Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 75,7% (годом ранее было 75,2%).

Добыча угля в России (по данным Росстата), млн т



Добыча угля в России по способам добычи (по отчетным данным угледобывающих компаний), млн т





Добыча угля в России по видам углей, млн т (объемы добычи антрацитов входят в объемы добычи каменных углей; в 2019 г. добыча антрацитов составила: в первом квартале – 5,2 млн т, во втором – 6 млн т, в третьем – 4,9 млн т)

ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В 2019 г. по сравнению с 2018 г. добыча угля увеличилась в трех из четырех основных угольных бассейнов страны: в Канско-Ачинском – на 988 тыс. т, или на 2,5% (добыто 41,2 млн т), в Печорском – на 202 тыс. т, или на 2% (добыто 10,2 млн т) и в Донецком – на 46 тыс. т, или на 0,9% (добыто 5,4 млн т). Снижение отмечено в Кузнецком бассейне – на 4,8 млн т, или на 2% (добыто 250,5 млн т).

В 2019 г. по сравнению с 2018 г. добыча угля возросла в четырех из семи угледобывающих экономических районов России: в Восточно-Сибирском добыто 84,38 млн т (рост на 3,6%), в Дальневосточном – 77 млн т (рост на 3%),

в Северном – 10,3 млн т (рост на 2%) и в Южном – 5,38 млн т (рост на 0,9%). Снижение отмечено в трех экономических районах: в Западно-Сибирском добыто 264,17 млн т (спад на 2,2%), в Центральном – 160 тыс. т (спад на 19,2%) и в Уральском добыча не велась.

В целом по России объем угледобычи в 2019 г. по сравнению с 2018 г. уменьшился на 0,5 млн т, или на 0,1%.

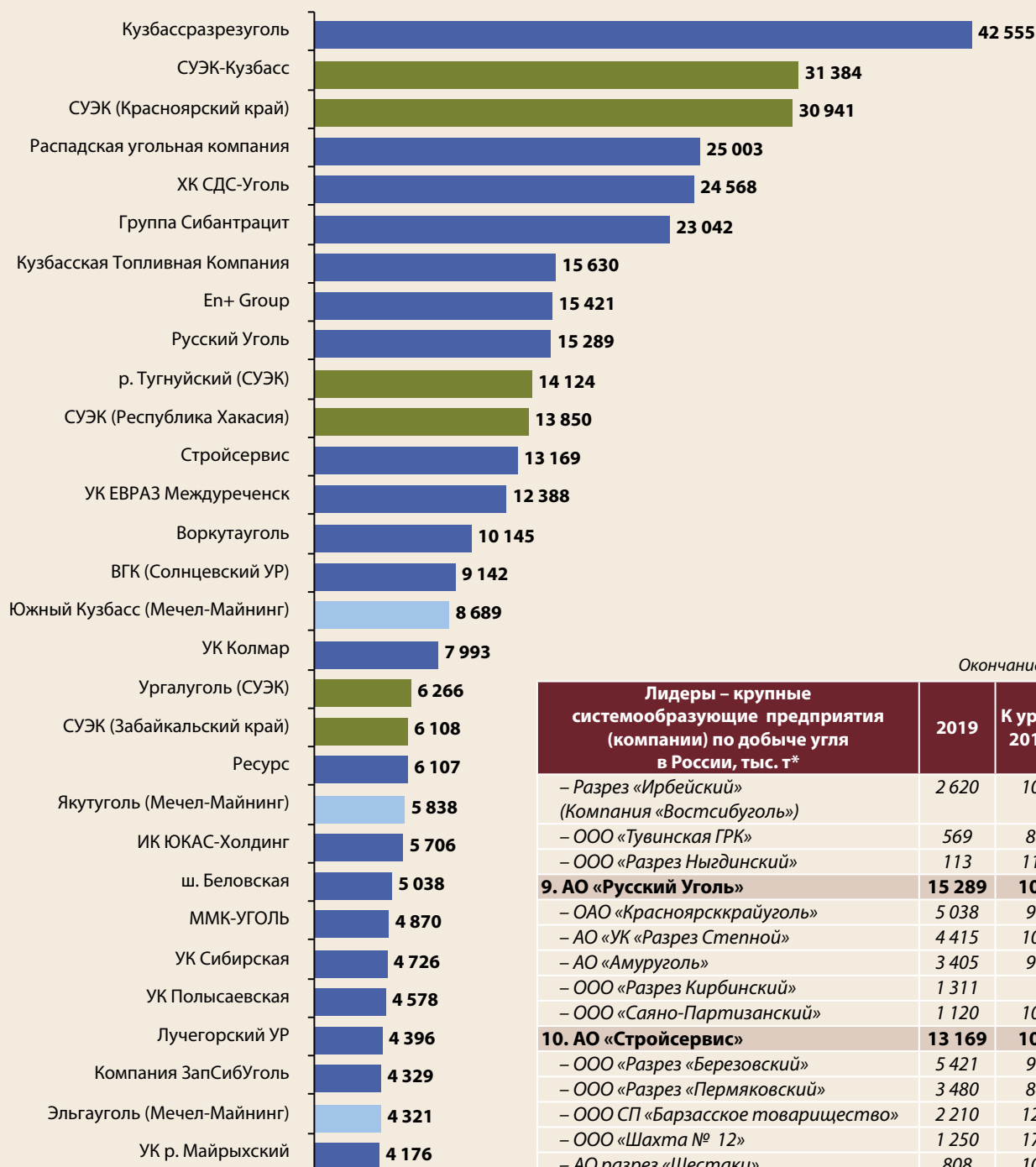
Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (60%) и Восточно-Сибирский (19%) экономические районы.

Продолжение табл.

Лидеры – крупные системообразующие предприятия (компании) по добыче угля в России, тыс. т*	2019	К уровню 2018, %
1. АО «СУЭК»	106 172	95,9
– АО «СУЭК-Кузбасс» (Кемеровская обл.)	31 384	82,9
– Филиал АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» (Красноярский край)	22 373	103,7
– АО «Разрез Березовский» (Красноярский край)	5 035	118,2
– АО «Разрез Назаровский» (Красноярский край)	3 345	94,8
– АО «Разрез Канский» (Красноярский край)	138	77,7
– АО «Разрез Сереевский» (Красноярский край)	50	15,2
– АО «Разрез Тугнуйский» (Республика Бурятия)	14 124	98,8
– Разрез «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» (Республика Хакасия)	8 750	109,4
– ООО «Восточно-Бейский разрез» (Республика Хакасия)	3 600	101,5
– АО «Разрез Изыхский» (Республика Хакасия)	1 500	109,5
– АО «Ургалуголь» (Хабаровский край)	6 266	102,0
– АО «Разрез Харанорский» (Забайкальский край)	4 083	101,1
– ООО «Разрез Восточный» (Забайкальский край)	1 400	105,8
– ООО «Арктические разработки» (Забайкальский край)	625	101,1

Лидеры – крупные системообразующие предприятия (компании) по добыче угля в России, тыс. т*	2019	К уровню 2018, %
– ООО «Приморскуголь» (Приморский край)	3 499	96,7
2. АО «УК «Кузбассразрезуголь»	42 555	94,6
– Филиал «Талдинский угольный разрез»	10 855	100,4
– Филиал «Бачатский угольный разрез»	9 510	97,1
– Филиал «Краснобродский угольный разрез»	7 831	103,5
– Филиал «Моховский угольный разрез»	5 059	68,5
– Филиал «Кедровский угольный разрез»	5 049	96,8
– Филиал «Калтанский угольный разрез»	4 251	101,0
3. ООО «ЕвразХолдинг»	26 039	107,7
– ООО «Распадская угольная компания» (ПАО «Распадская – 12 824 тыс. т, ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» – 12 179 тыс. т)	25 013	108,3
– ООО «УК «Межегейуголь»	1 036	95,2
4. АО ХК «СДС-Уголь»	24 568	95,2
– ООО «Шахтоуправление «Майское» (разрез «Первомайский»)	7 157	107,5
– АО «Черниговец»	6 602	106,9
– ООО «Шахта Листвяжная»	4 967	102,5
– АО «Салек» (разрез «Восточный»)	3 762	82,9
– «Шахта «Южная» (филиал АО «Черниговец»)	2 080	109,0
5. Группа «Сибантрацит»	23 042	97,0
– ООО «Разрез Кийзасский»	9 610	103,3
– ООО «Разрез Восточный»	6 897	110,5
– АО «Сибирский Антрацит»	6 535	79,6

Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы в 2019 г., объем добычи, тыс. т



Окончание табл.

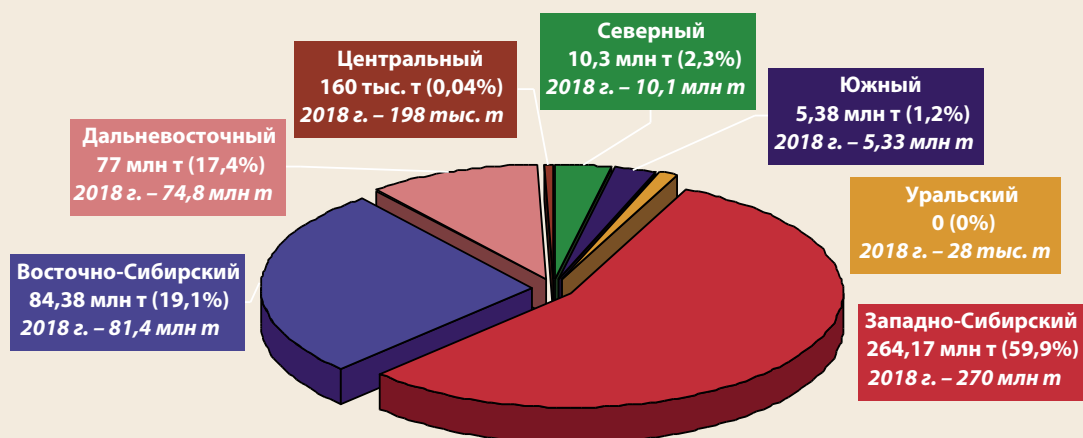
Лидеры – крупные системообразующие предприятия (компании) по добыче угля в России, тыс. т*	2019	К уровню 2018, %
– Разрез «Ирбейский» (Компания «Востсибуголь»)	2 620	102,4
– ООО «Тувинская ГРК»	569	86,8
– ООО «Разрез Ныгдинский»	113	113,0
9. АО «Русский Уголь»	15 289	108,9
– ОАО «Красноярсккрайуголь»	5 038	95,9
– АО «УК «Разрез Степной»	4 415	104,4
– АО «Амуруголь»	3 405	96,4
– ООО «Разрез Кирбинский»	1 311	-
– ООО «Саяно-Партизанский»	1 120	108,8
10. АО «Стройсервис»	13 169	100,9
– ООО «Разрез «Березовский»	5 421	95,5
– ООО «Разрез «Пермяковский»	3 480	84,6
– ООО СП «Барзасское товарищество»	2 210	125,7
– ООО «Шахта № 12»	1 250	170,6
– АО разрез «Шестаки»	808	106,3
11. ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск»	12 388	99,7
– АО «Междуречье»	6 081	96,1
– АО «Угольная компания «Южная»	4 102	114,6
– АО «Шахта «Большевик»	1 440	88,9
– АО «Шахта «Антоновская»	765	86,0
12. АО «Воркутауголь»	10 145	105,7
13. ООО «Восточная Горнорудная Компания»	9 142	121,7
14. ООО «УК «Колмар»	7 993	144,1
– АО «ГОК «Денисовский»	4 665	168,5
– АО «ГОК «Инаглинский»	3 328	119,9
15. ООО «Ресурс»	6 107	84,5

* Указанные компании суммарно обеспечивают 79% всего объема добычи угля в России.

Продолжение табл.

Лидеры – крупные системообразующие предприятия (компании) по добыче угля в России, тыс. т*	2019	К уровню 2018, %
6. ПАО «Мечел»	18 848	100,2
– ПАО «Южный Кузбасс»	8 689	125,8
– АО ХК «Якутуголь»	5 838	83,6
– ООО «Эльгауголь»	4 321	87,8
7. ПАО «Кузбасская Топливная Компания»	15 630	99,8
8. En+ Group	15 421	95,4
– ООО «Компания «Востсибуголь»	12 119	94,3

Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам за 2019 г.



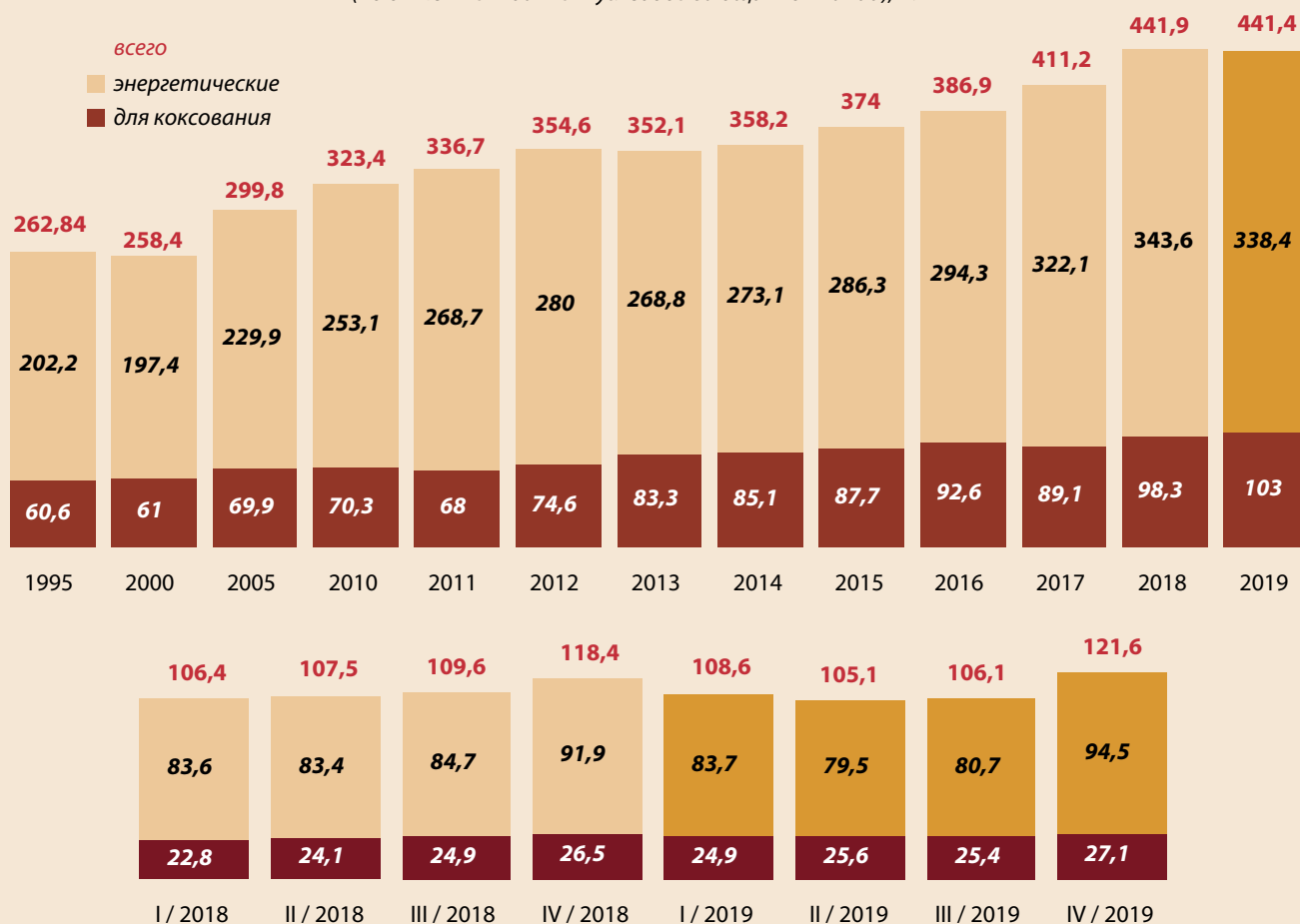
ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

В 2019 г. было добыто 103 млн т коксующегося угля, что на 4,7 млн т, или на 4,8% выше уровня 2018 г. Из них в первом квартале добыто 24,9 млн т, во втором – 25,6 млн т, в третьем – 25,4 млн т, в четвертом – 27,1 млн т коксующихся углей.

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 23%. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса – 75%. Здесь было добы-

то 77,8 млн т угля для коксования, что на 4 млн т больше, чем годом ранее (рост на 5,4%). Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 10,1 млн т (2018 г. – 9,6 млн т, рост на 5,7%). В Республике Саха (Якутия) было добыто 14,6 млн т угля для коксования (годом ранее было 14,4 млн т, рост на 1,5%). В Забайкальском крае было добыто 497 тыс. т угля для коксования (2018 г. – 494 тыс. т, рост на 0,6%).

Добыча угля в России по видам углей (по отчетным данным угледобывающих компаний), млн т



Российские производители коксующегося угля (добыча за 2019 г., тыс. т)
Всего добыто 103 025 тыс. т



По результатам работы в 2019 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются: ООО «Распадская угольная компания» (25013 тыс. т, в том числе: ПАО «Распадская» – 12834 тыс. т, ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» – 12179 тыс. т); ПАО «Мечел» (12381 тыс. т, в том числе: ПАО «Южный Кузбасс» – 4922 тыс. т, АО ХК «Якутуголь» – 4820 тыс. т, ООО «Эльгауголь» – 2639 тыс. т); ПАО «Северсталь» (АО «Воркутауголь» – 10145 тыс. т); ООО «УК «Колмар» (7149 тыс. т, в том числе: АО «ГОК «Денисовский» – 4665 тыс. т, АО «ГОК «Инаглинский» – 2484 тыс. т); ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск» (6962 тыс. т, в том числе: АО «Междуречье» – 4757 тыс. т, АО «Шахта «Большевик» – 1440 тыс. т, АО «Шахта «Антоновская» – 765 тыс. т); АО «СУЭК» (6311 тыс. т, в том числе: АО «СУЭК-Кузбасс» – 5814 тыс. т, ООО «Арктические разработки» – 497 тыс. т); АО «УК «Кузбассразрезуголь» (6017 тыс. т); АО «Стройсервис» (4999 тыс. т, в том числе: ООО «Разрез «Березовский» – 2316 тыс. т, ООО СП «Барзасское товарищество» – 1203 тыс. т, ООО «Шахта № 12» – 1041 тыс. т, АО разрез «Шестак» – 439 тыс. т); ООО «ММК-УГОЛЬ» (4870 тыс. т); АО УК «Сибирская» (4726 тыс. т); АО ХК «СДС-Уголь» (4154 тыс. т); АО «Шахта «Полосухинская» (2621 тыс. т).

НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

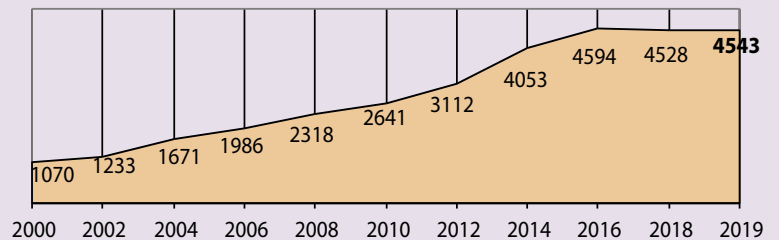
В 2019 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя в среднем по отрасли составила 4543 т. За год этот показатель увеличился на 0,3% (2018 г. – 4528 т).

За этот же период среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой в среднем по отрасли составила 4603 т, что на 1,8% ниже уровня 2018 г., а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

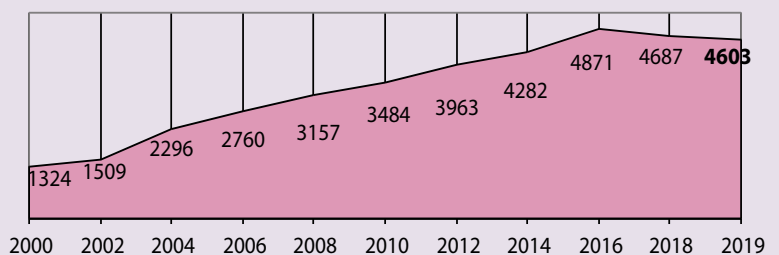
По итогам 2019 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута на следующих предприятиях: АО «СУЭК-Кузбасс» – 10389 т; АО Шахтоуправление «Талдинское-Кыргайское» – 9410 т; ООО «Шахта Листвяжная» – 9229 т; АО «Ургалуголь» – 8553 т; АО УК «Сибирская» – 7890 т; ООО «Шахта Байкаимская» – 7630 т; АО «ГОК «Денисовский» – 6582 т; ОАО ОУК «Южкузбассуголь» – 6550 т.

По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя в 2019 г. составила: в Кузнецком – 5064 т (из комплексно-

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



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



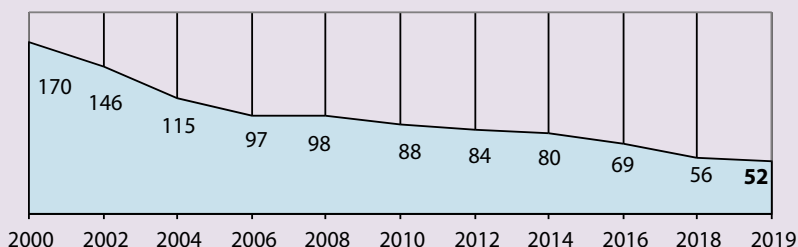
механизированного забоя – 5087 т); в Печорском – 2939 т (из КМЗ – 3191 т); в Донецком – 2958 т (из КМЗ – 2958 т); в Дальневосточном регионе – 6177 т (из КМЗ – 5757 т).

Удельный вес объемов добычи угля из комплексно-механизированных очистных забоев в общей подземной добыче в 2019 г. составил 82,1% (годом ранее было 86,4%). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском – 72,1 (2018 г. – 86,9); в Донецком – 88 (2018 г. – 90,1); в Кузнецком – 86,4 (2018 г. – 87,7); в Дальневосточном регионе – 35,2 (2018 г. – 63,4).

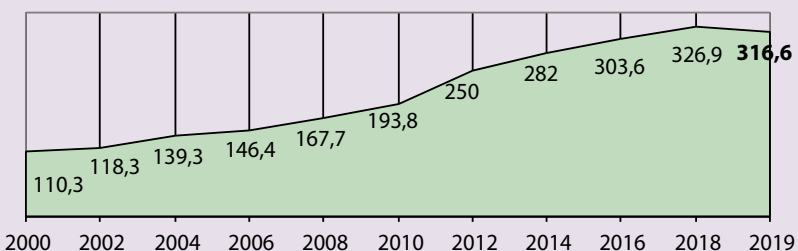
Среднедействующее количество комплексно-механизированных очистных забоев в 2019 г. составило 52,2. Годом ранее было 56,1 т.е. уменьшилось на 7%. По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском – 6,7 (2018 г. – 7,8); в Донецком – 4,9 (2018 г. – 5,5); в Кузнецком – 37,9 (2018 г. – 39,2); в Дальневосточном регионе – 1,7 (2018 г. – 2,6).

По итогам работы в 2019 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 316,6 т. Годом ранее производительность труда была 326,9 т/мес., т.е. она уменьшилась на 3,2%. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 208 т/мес., на разрезах – 399,4 т/мес. За период с на-

Среднедействующее количество КМЗ



Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



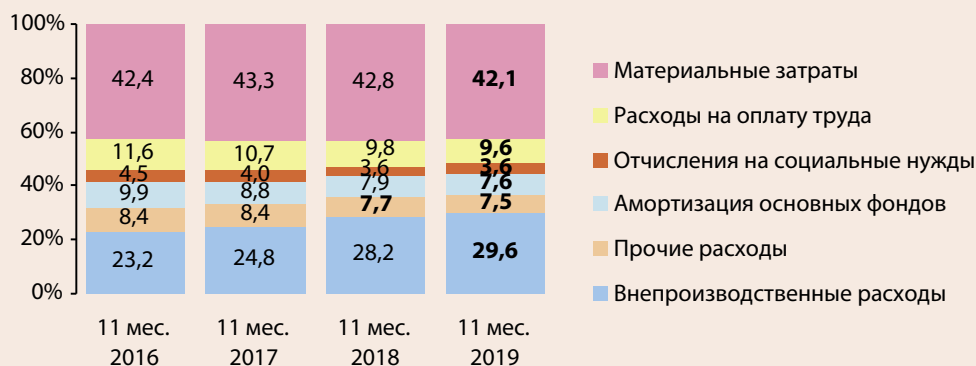
чала двухтысячных годов производительность труда рабочего возросла почти в 3 раза (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

СЕБЕСТОИМОСТЬ

Себестоимость добычи 1 т угля за январь-ноябрь 2019 г. составила 2411,02 руб. За год она увеличилась на 296,71 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля увеличилась на 178,78 руб. и составила 1695,48 руб., а внепроизводственные расходы на добычу 1 т увеличились на 117,92 руб. и составили 715,54 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам

затрат распределена следующим образом: материальные затраты составили 1014,58 руб./т (рост на 109,13 руб./т по сравнению с январем-ноябрем 2018 г.); расходы на оплату труда – 231,42 руб./т (рост на 24,82 руб./т); отчисления на социальные нужды – 86,02 руб./т (рост на 9,98 руб./т); амортизация основных фондов – 183,34 руб./т (рост на 16,53 руб./т); прочие расходы – 180,12 руб./т (рост на 18,32 руб./т).

Структура себестоимости добычи 1 т угля в январе-ноябре 2016-2019 гг., %

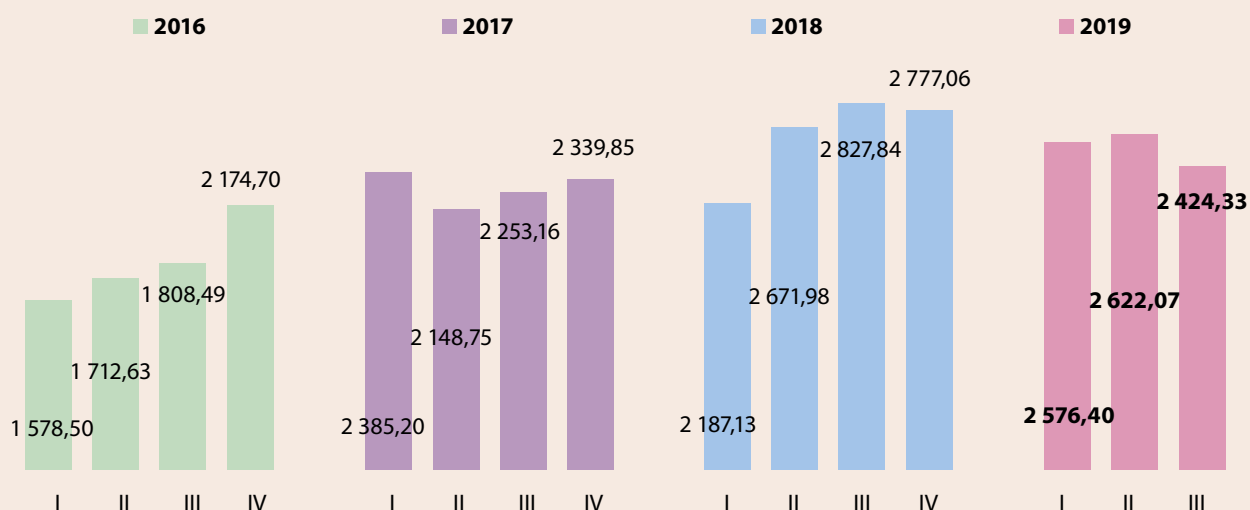


ЦЕНЫ НА УГОЛЬНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Средняя расчетная цена 1 т угольной продукции (стоимость отгруженной продукции, приведенная на 1 т) в 2019 г. составила: в I квартале – 2576,40 руб. (по сравнению с предыдущим IV кварталом 2018 г. сократилась на 200,66 руб., или на 7,2%); во II квартале – 2622,07 руб.

(по сравнению с предыдущим I кварталом 2019 г. увеличилась на 45,67 руб., или на 1,8%); в III квартале – 2424,33 руб. (по сравнению с предыдущим II кварталом 2019 г. сократилась на 197,74 руб., или на 7,5%).

Средняя (поквартальная) расчетная цена 1 т угольной продукции, руб.



Динамика средних цен 1 т отгруженной угольной продукции (по договорам) без учета НДС и ж/д тарифов, руб. [3]



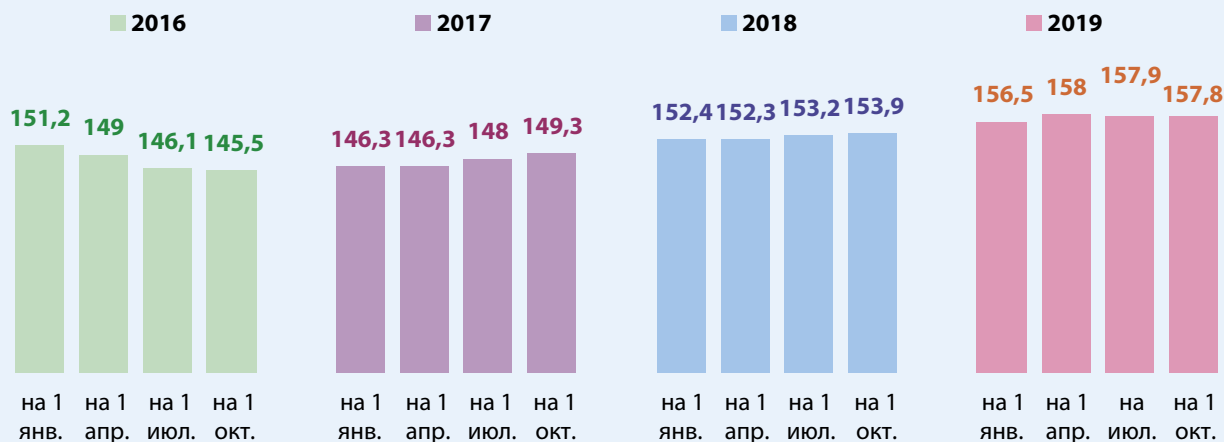
ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.10.2019 составила 157,8 тыс. человек, из них по основному виду деятельности – 150,4 тыс. человек, рабочих по добыче – 102,4 тыс.

человек. Для сравнения: на 1 октября 2018 г. численность всего персонала составляла 153,9 тыс. человек.

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец 2019 г. составила

Динамика численности работников угольной отрасли России по основному виду деятельности, тыс. человек

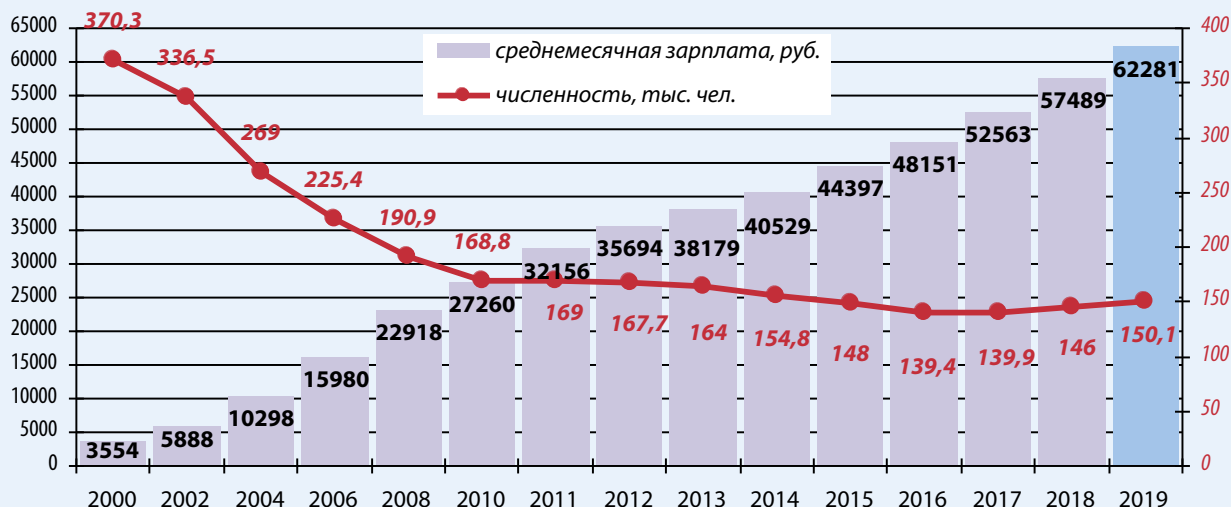


150,1 тыс. чел. и за год увеличилась на 4,09 тыс. человек. При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях на конец 2019 г. составила 144,6 тыс. чел. и за год увеличилась на 3,66 тыс. человек. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), по предварительным данным, соста-

вила 91,6 тыс. чел. (годом ранее было 90 тыс. чел.), из них на шахтах – 39,6 тыс. чел. (2018 г. – 39,4 тыс. чел.) и на разрезах – 52 тыс. чел. (2018 г. – 50,6 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец 2019 г. составила 62 281 руб., за год она увеличилась на 8,3%.

Средняя численность персонала угледобывающих и перерабатывающих предприятий и среднемесячная заработная плата одного работника



ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Общий объем переработки угля в 2019 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 207,6 млн т (на 3,9 млн т, или на 1,9% выше уровня 2018 г.).

На обогатительных фабриках переработано 205,9 млн т (на 5,6 млн т, или на 2,8% больше, чем годом ранее), в том числе для коксования – 99,9 млн т (на 7 млн т, или на 7,5% выше уровня 2018 г.).

Выпуск концентрата составил 116,5 млн т (на 3,6 млн т, или на 3,2% больше, чем годом ранее), в том числе для

коксования – 62,3 млн т (на 3,8 млн т, или на 6,4% выше уровня 2018 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 17,1 млн т – практически на уровне прошлого года, в том числе антрацитов – 2 млн т (на 90 тыс. т, или на 4,3% ниже уровня 2018 г.).

Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 1,68 млн т угля (на 1,75 млн т, или на 51% ниже уровня 2018 г.).

Переработка угля на обогатительных фабриках в 2019 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	2019	2018	к уровню 2018, %	2019	2018	к уровню 2018, %
Всего по России	205 967	200 336	102,8	99 956	92 942	107,5
Печорский бассейн	9 802	8 235	119,0	9 762	7 852	124,3
Донецкий бассейн	2 140	3 005	71,2	–	–	–
Новосибирская обл.	6 358	5 467	116,3	–	–	–
Кузнецкий бассейн	138 643	136 249	101,8	76 085	72 769	104,6
Республика Хакасия	12 708	12 266	103,6	–	–	–
Иркутская обл.	3 700	3 806	97,2	–	–	–
Забайкальский край	12 167	12 502	97,3	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	14 108	12 322	114,5	14 108	12 322	114,5
Хабаровский край	5 943	6 149	96,7	–	–	–
Приморский край	398	335	118,9	–	–	–

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т
 Коксующийся уголь практически весь обогащается (97%), энергетический – только 30%

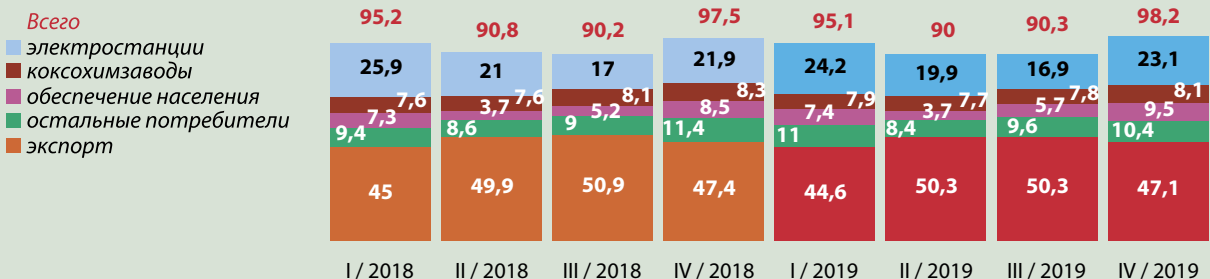
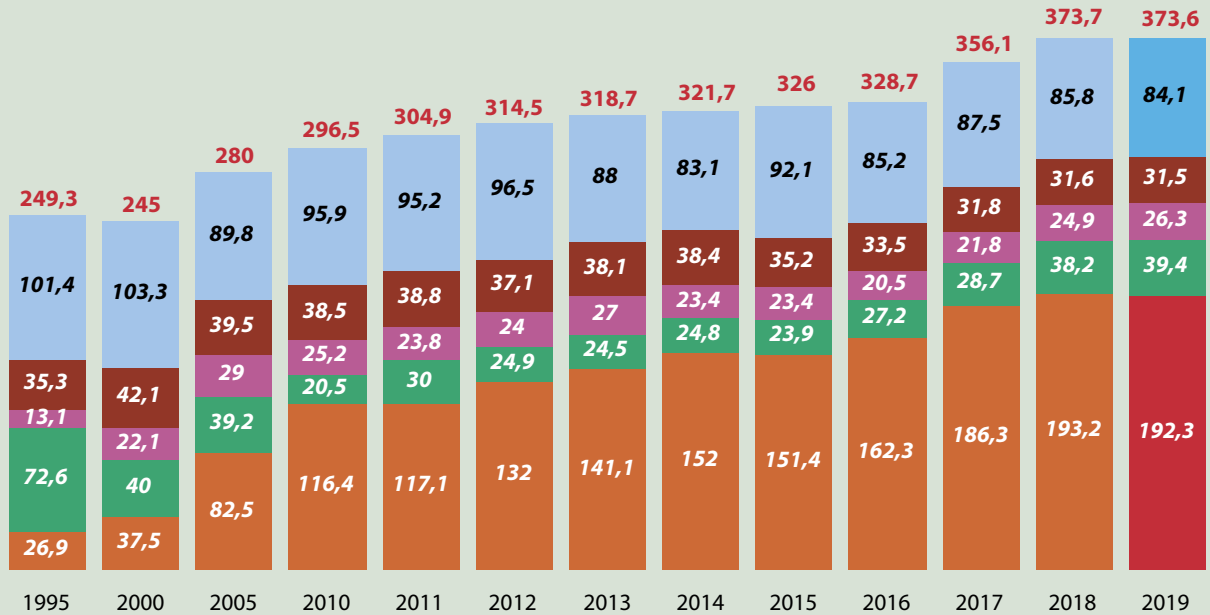


ОТГРУЗКА УГЛЯ

Угледобывающие предприятия России в 2019 г. отгрузили потребителям 373,6 млн т угля, что на 0,1 млн т меньше, чем в 2018 г.

Из всего отгруженного объема, по отчетным данным угледобывающих компаний, на экспорт отправлено 192,3 млн т (на 0,9 млн т, или на 0,4% меньше, чем годом ранее).

Отгрузка российских углей основным потребителям
 (по отчетным данным угледобывающих компаний), млн т



На внутренний рынок, по отчетным данным угледобывающих компаний, отгружено 181,3 млн т. По сравнению с 2018 г. отгрузка на внутривоспольский рынок увеличилась на 0,8 млн т, или на 0,4%.

По основным направлениям отгрузка угля на внутривоспольский рынок распределилась следующим образом:

- обеспечение электростанций – 84,1 млн т (уменьшение на 1,7 млн т, или на 2% к уровню 2018 г.);
- нужды коксования – 31,5 млн т (уменьшение на 0,1 млн т, или на 0,3% к уровню прошлого года);

– обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс – 26,3 млн т (увеличение на 1,4 млн т, или на 5,6% к уровню 2018 г.);

– остальные потребители (нужды металлургии, энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) – 39,4 млн т (увеличение на 1,2 млн т, или на 3,1% к уровню прошлого года).

ЗАВОЗ И ИМПОРТ УГЛЯ

Завоз и импорт угля в Россию в 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизились на 0,7 млн т, или на 3,3% и составили 21,1 млн т.

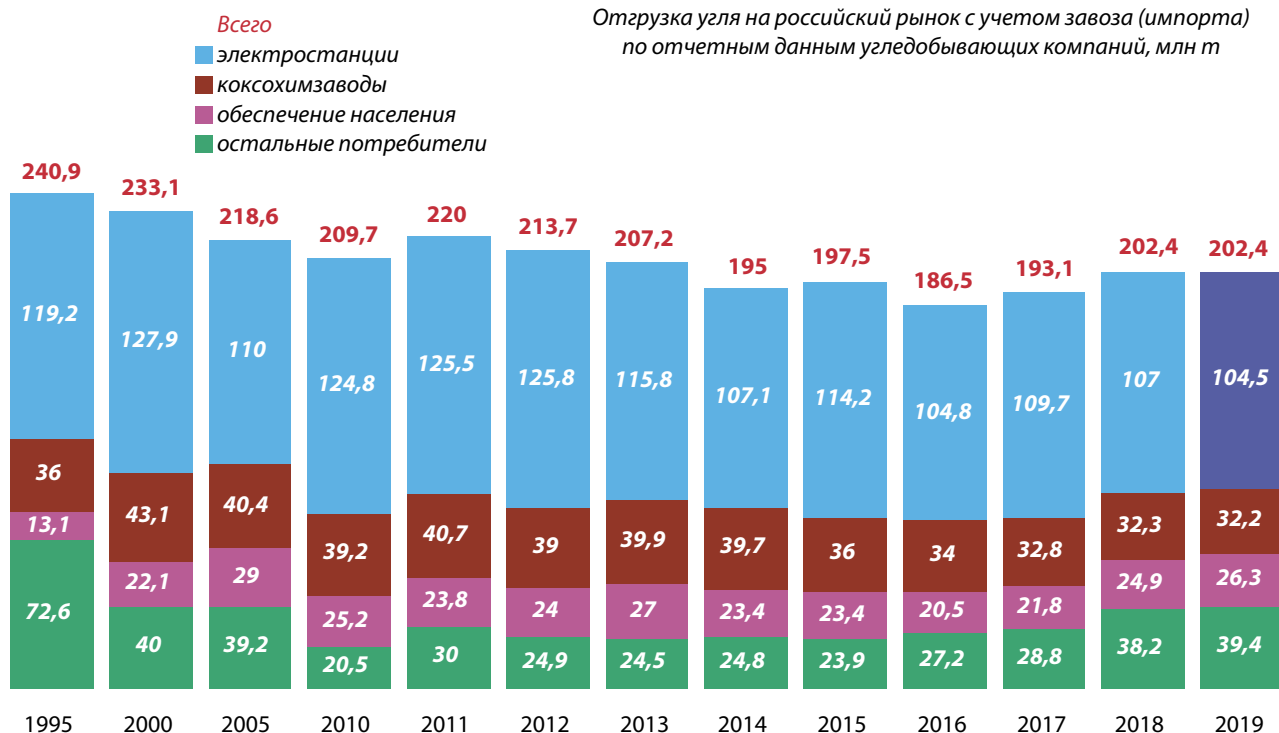
Завозится и импортируется в основном энергетический уголь (поставлено 20,4 млн т) и немного коксующегося (0,7 млн т). Практически весь уголь завозится из Казахстана (99,4%).

С учетом завоза и импорта энергетического угля на российские электростанции отгружено 104,5 млн т угля

(на 2,5 млн т, или на 2,3% меньше, чем годом ранее). С учетом завоза и импорта коксующегося угля на нужды коксования отгружено 32,2 млн т (на 0,1 млн т, или на 0,3% меньше, чем в 2018 г.).

Всего на российский рынок в 2019 г. отгружено с учетом завоза и импорта 202,4 млн т, практически на том же уровне, что годом ранее (больше на 30 тыс. т).

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



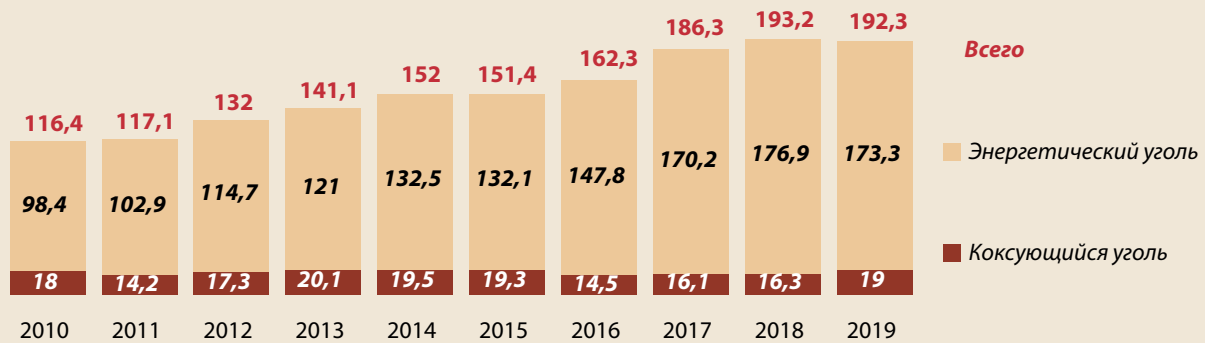
ЭКСПОРТ УГЛЯ

Объем экспорта российского угля в 2019 г., по отчетным данным угледобывающих компаний, составил 192,3 млн т, на 0,9 млн т, или на 0,4% меньше, чем годом ранее.

Экспорт составляет 51% в объемах отгрузки российского угля. Основная доля экспорта приходится на энергетические угли – 173,3 млн т (90% общего экспорта угля),

доля коксующихся углей (19 млн т) в общем объеме экспорта составила 10%. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (отгружено 156 млн т, что составляет 81% общего экспорта), а среди экономических районов – Западно-Сибирский (отгружено 142 млн т, или 74% общего экспорта), в том числе доля Кузбасса – 69% общего экспорта (поставлено 132,1 млн т).

Динамика экспорта российского угля по видам углей, по отчетным данным угледобывающих компаний, млн т



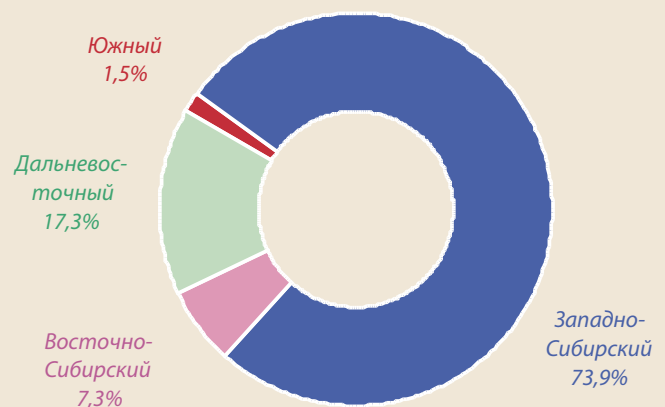
Из общего объема экспорта основной объем угля отгружался в страны дальнего зарубежья – 179,3 млн т (93% общего объема экспорта). В страны ближнего зарубежья поставлено 13 млн т (7% общего объема экспорта).

В 2019 г., по сравнению с предыдущими годами, отмечено значительное снижение цен на уголь на мировом рынке (на 10–40% в разные периоды в течение года), такой же тренд снижения цены отмечался и в течение всего года. В декабре по сравнению с ноябрем цены на энергетический уголь на мировых торговых площадках показали разнонаправленную динамику. Рост цен зафиксирован на основных торговых площадках ЮАР (FOB Ричардс Бей) – на +12% и Колумбии (FOB Боливар) – на +0,2%. Снижение отмечается на площадках Австралии (FOB Ньюкасл) – на –6,2%, Турции (CIF Мраморное море, из Черного моря) – на –5,6%, Турции (CIF Мраморное море, из Балтии) – на –2,9% и Европы (CIF АРА) – на –2,9%.

Цена на коксующийся уголь на торговой площадке Австралии (FOB Квинсленд) в декабре по сравнению с ноябрем снизилась на –0,3%.

Общий объем вывезенного на экспорт российского угля в 2019 г. по данным ОАО «РЖД» составил 206,3 млн т, что на 1,3 млн т, или на 0,6% больше, чем годом ранее.

Удельный вес экономических районов России в экспортных поставках угля в 2019 г., %



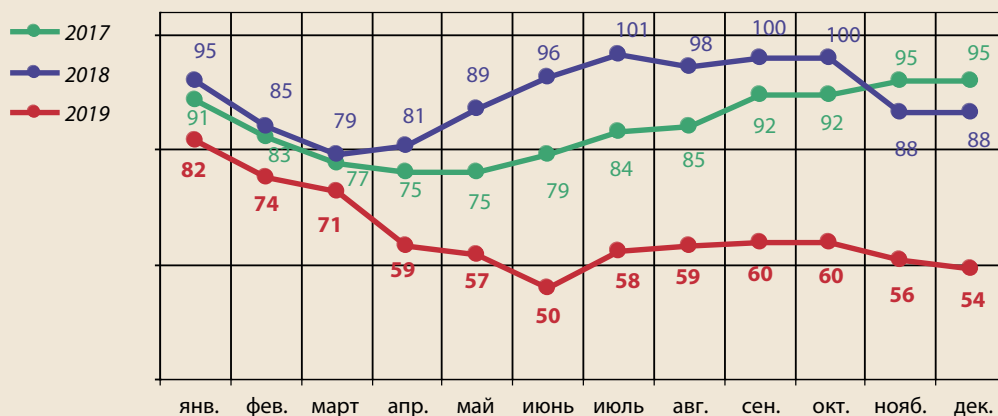
Из всего вывезенного объема угля через морские порты отгружено 150 млн т (72,7% общего объема вывоза) [3].

Удельный вес поставок российского угля в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличился через порты южного направления – на 1,4% и западного направления – на 0,3%, снижение произошло в портах северного направления – на 1,3% и восточного направления – на 0,3%.

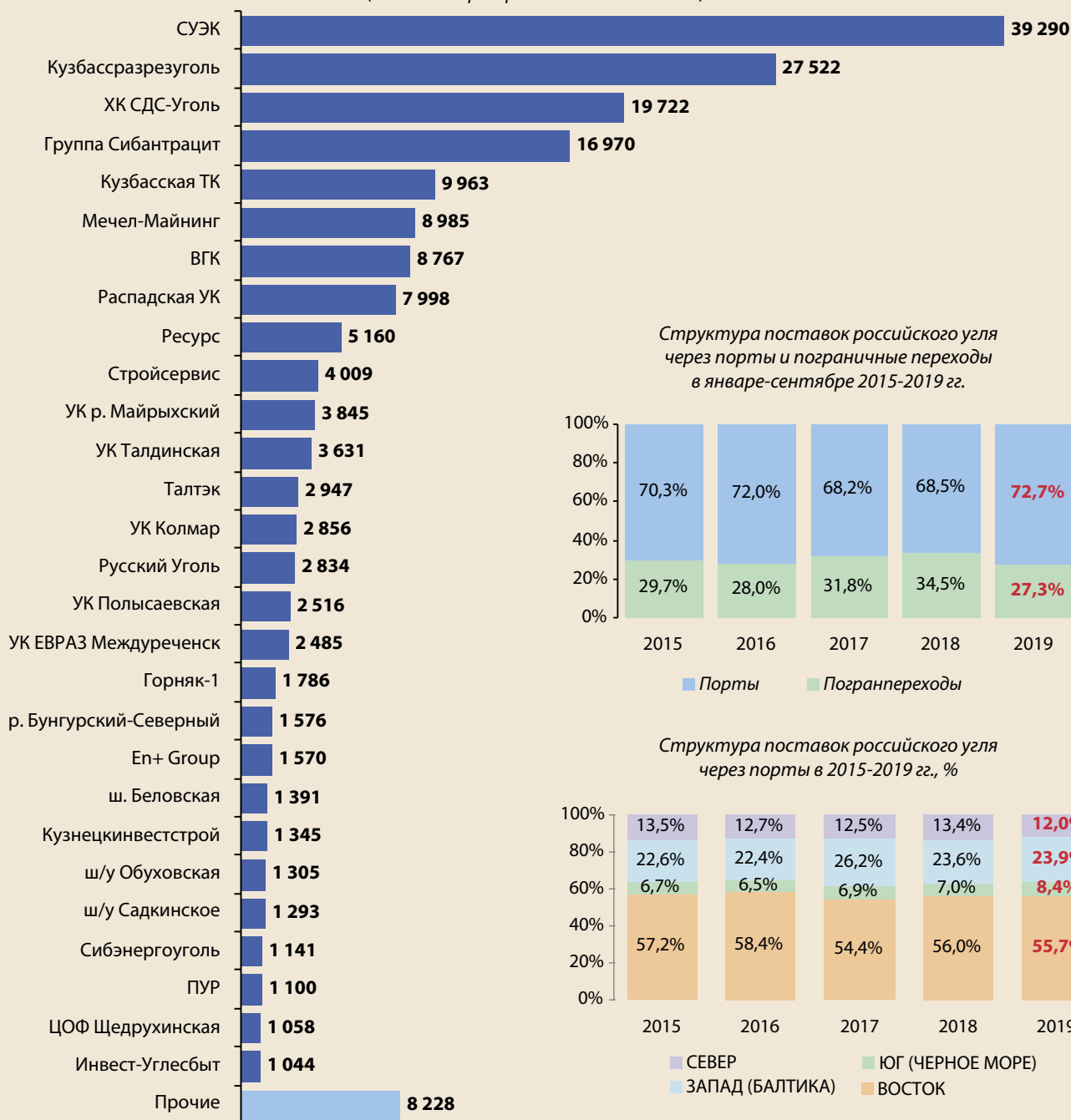
Экспортные цены на уголь в 2019 г., дол. США за тонну (по данным Металл Эксперт)

Направления	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Энергетический уголь						
FOB Рига	44,8	51,1	53,9	54,8	50,3	49,3
FOB Восточный	72,0	76,8	68,5	69,3	68,8	67,8
Австралия, FOB Ньюкасл	74,3	68,1	65,6	66,8	68,2	64,0
ЮАР, FOB Ричардс Бей	65,9	61,3	60,3	67,8	73,5	82,3
Европа, CIF АРА	57,8	58,8	60,4	60,3	55,8	54,2
Турция, CIF Мраморное море, из Черного моря	66,5	67,1	67,8	72,4	69,7	67,2
Турция, CIF Мраморное море, из Балтии	62,5	63,0	65,1	67,8	64,7	62,8
Колумбия, FOB Боливар	50,4	50,1	51,3	53,0	54,2	54,3
Твердый коксующийся уголь						
Австралия, FOB Квинсленд	181,9	157,0	143,4	147,4	134,7	134,3
Кокс металлургический						
Китай, FOB	311,4	316,3	310,6	300,5	283,3	285,2

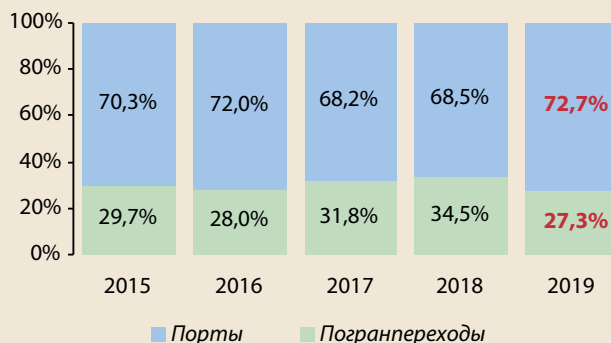
Динамика цен на энергетический уголь СИФ Европа (АРА), дол. США за тонну



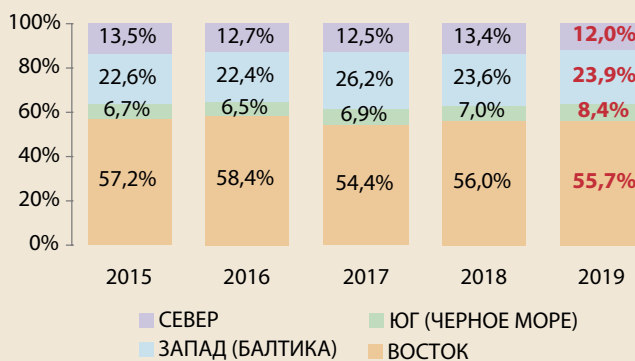
Основные экспортеры российского угля за 2019 г., по отчетным данным угледобывающих компаний, тыс. т (всего экспортировано 192 337 тыс. т)



Структура поставок российского угля через порты и пограничные переходы в январе-сентябре 2015-2019 гг.



Структура поставок российского угля через порты в 2015-2019 гг., %



Объемы поставок угля через российские порты в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличились на 9,5 млн т, или на 6,8%. При этом поставки угля увеличились:

– через порты восточного направления – на 4,89 млн т (+6,2%), в том числе выросли в портах: Рыбники – на 1%, Находка-Восточная – на 5,9%, Находка-Экспорт – на 8,5%, Ванино – на 7,9%, Посыет – на 5,2% и сократились через порт Мыс Чуркин – на 25,2%;

– через порты южного направления – на 2,72 млн т (+27,6%), в том числе выросли в портах: Туапсе – на 38,2%, Азов – на 33,9%, Новороссийск – на 34% и снизились в портах Таганрог – на 15,6%, Ейск – на 1,5%, Темрюк – на 1,5%;

– через порты западного направления (Балтика) – на 2,64 млн т (+8%), в том числе выросли через порт Усть-Луга – на 18,7% и сократились через порты: Выборг – на 50,5%, Высоцк – на 14%, Калининград – на 44,1%.

Снизилась поставка угля через порты северного направления – на 746 тыс. т (–4%), в том числе снизились через порты Мурманска – на 5,6%, Архангельска – на 12,8% и выросли через порт Кандалакша – на 8,6%;

Объемы поставок российского угля через пограничные переходы, по данным ОАО «РЖД», в 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизились на 8,2 млн т, или на 12,7% и составили 56,3 млн т (27,3% общего объема вывоза).

Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через пограничные переходы Центрального, Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов (около 84,1% общей поставки сухопутным путем в течение 2019 года). Увеличились по сравнению с 2018 г. поставки через пограничные переходы Суземка (+29,7%), Злынка (в 2,5 раза), Мамоново (+0,4%), Кулунда (+53,8%), Забайкальск (+20,3%), Гродеково (+70,1%). Снизилась объемы экспорта российского угля через пограничные переходы Соловей (–44,5%), Рудня (–6,1%), Красное (–54,4%), Скангали (–30,4%), Веселое (–18,7%), Локоть (–18,6%), Камыш-Экспорт (–35,5%).

В России крупнейшими компаниями-экспортерами угля выступают: АО «СУЭК», АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО ХК «СДС-Уголь», Группа «Сибантрацит», ПАО «Кузбасская Топливная Компания», ОАО «Мечел-Майнинг», ООО «Восточная горнорудная компания», ООО «Распадская угольная компания» и др. Основными поставщиками коксующихся углей на экспорт являются: АО ХК «Якутуголь» (ОАО «Мечел-Майнинг»), АО «СУЭК-Кузбасс», ООО «Распадская угольная компания» (ЕВРАЗ), АО «УК «Кузбассразрезуголь» (УГМК) и др.

Экспорт российского угля в 2019 г., тыс. т

Крупнейшие экспортеры угля (по отчетным данным угледобывающих компаний)	2019	к 2018, %
АО «СУЭК»	39 290	89,2
АО «УК «Кузбассразрезуголь»	27 522	98,5
АО ХК «СДС-Уголь»	19 722	96,7
Группа «Сибантрацит»:	16 970	89,4
– ООО «Разрез Кийзасский»	7 078	112,1
– АО «Сибирский Антрацит»	5 988	74,7
– ООО «Разрез Восточный»	3 904	83,9
ПАО «Кузбасская ТК»	9 963	95,1
ПАО «Мечел»:	8 985	109,2
– АО ХК «Якутуголь»	3 848	119,0
– ПАО «Южный Кузбасс»	3 201	98,3
– ООО «Эльгауголь»	1 936	111,2
ООО «ВГК»	8 767	117,4
ООО «Распадская УК»	7 998	112,4
ООО «Ресурс»	5 160	85,8
ЗАО «Стройсервис»	4 009	118,6
ООО «УК «Разрез Майрыхский»	3 845	132,9
ООО «УК Талдинская»	3 631	140,6
АО «Талтэк»	2 947	104,8
ООО «УК «Колмар»	2 856	172,8
АО «Русский Уголь»	2 834	119,4
ООО «УК Польшаевская»	2 516	97,2
ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск»	2 485	112,5
ООО «Горняк-1»	1 786	131,3
ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»	1 576	106,1
En+ Group	1 570	176,2
ЗАО «Шахта Беловская»	1 391	94,7
АО «Кузнецкинвестстрой»	1 345	119,3
АО ш/у «Обуховская»	1 305	69,1
ООО ш/у «Садкинское»	1 293	265,7

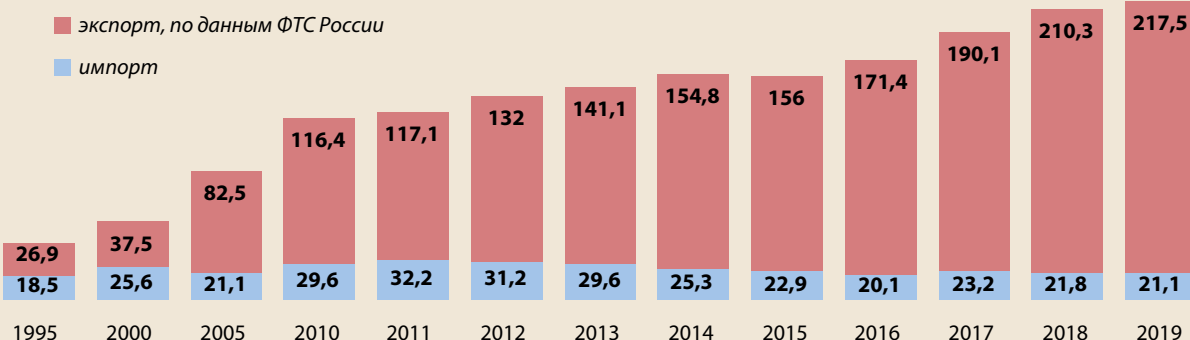
Крупнейшие страны-импортеры (по данным ФТС России)	2019	к 2018, %
Китай	32 818	118,9
Республика Корея	28 301	97,0
Германия	21 292	153,9
Япония	20 211	110,6
Нидерланды	13 766	114,9
Польша	10 937	82,0
Турция	9 404	79,4
Тайвань (Китай)	8 533	91,7
Украина*	8 082	73,8
Индия	7 984	177,7
Вьетнам	6 083	229,6
Латвия	4 735	109,6
Марокко	4 428	139,8
Беларусь	3 507	296,7
Малайзия	3 311	105,6
Израиль	3 170	134,9
Финляндия	2 550	107,3
Италия	2 381	101,3
Франция	2 360	97,0
Испания	2 060	75,8
Великобритания	1 750	19,6
Бельгия	1 533	216,0
Дания	1 508	97,9
Словакия	1 467	104,3
Бразилия	1 412	102,6
Кипр	1 388	162,8
Мексика	1 357	
Румыния	1 324	38,1
Казахстан	1 197	134,4
Таиланд	1 184	122,0

Примечание. *Украина – приведены данные по ЦДУ ТЭК (по ФТС – есть данные только за январь-май 2019 г. – 5 637 тыс. т).

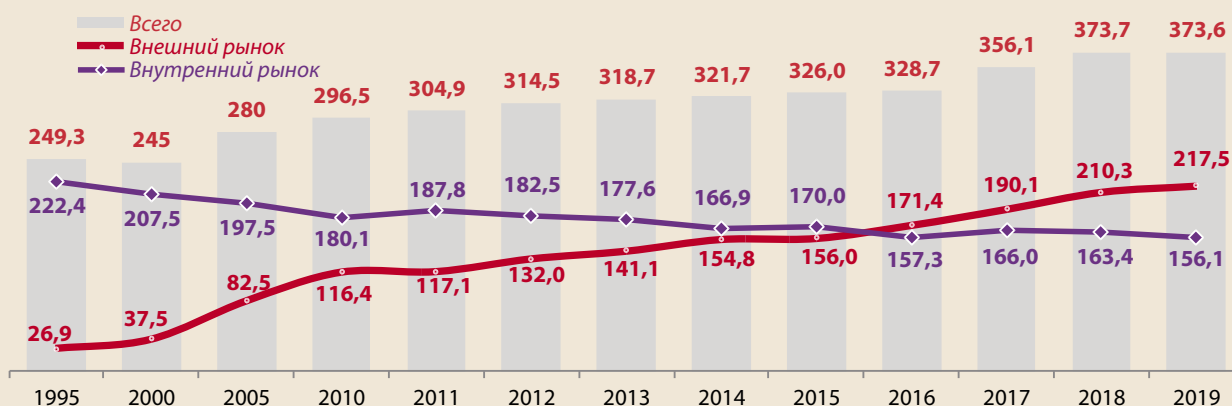
По данным ФТС России, экспорт российского угля осуществляется в 82 страны. При этом основная часть (91%) российского углеэкспорта приходится на страны дальнего зарубежья.

Экспорт российского угля в 2019 г., по данным ФТС России, составил 217,5 млн т, что на 7,2 млн т, или на 3,4% больше, чем годом ранее.

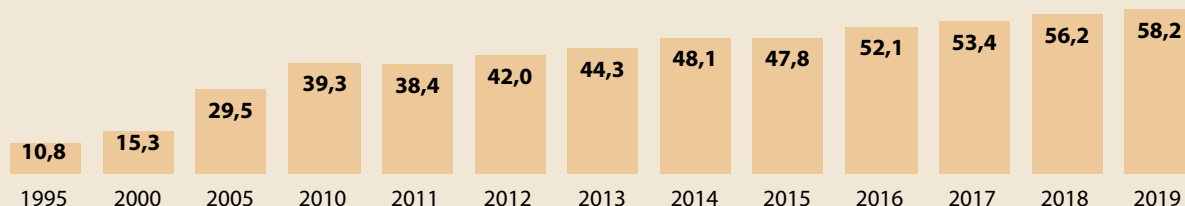
Динамика экспорта и завоза (импорта) угля по России, млн т
Соотношение завоза к экспорту угля составляет 0,1



Поставка российских углей с учетом экспорта, по данным ФТС России, млн т



Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %



РЕЗЮМЕ

Основные показатели работы угольной отрасли России за 2019 г.

Показатели	2019	2018	К уровню 2018, %
Добыча угля, по данным Росстата, всего, тыс. т	439 186	440 237	99,8
Добыча угля, по данным ЦДУ ТЭК, всего, тыс. т:	441 387	441 941	99,9
– подземным способом	107 246	109 441	98,0
– открытым способом	334 141	332 500	100,5
Добыча угля на шахтах, тыс. т	109 375	109 505	99,9
Добыча угля на разрезах, тыс. т	332 012	332 436	99,9
Добыча угля для коксования, тыс. т	103 025	98 269	104,8
Переработка угля, всего тыс. т:	207 649	203 768	101,9
– на фабриках	205 967	200 336	102,8
– на установках механизированной породовыборки	1 682	3 432	49,0
Отгрузка российских углей, всего тыс. т	373 614	373 721	100,0
– из них потребителям России (по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК»)	181 277	180 519	100,4
– экспорт угля (по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК»)	192 337	193 202	99,6

Показатели	2019	2018	К уровню 2018, %
Экспорт угля (по данным ОАО «РЖД»), тыс. т	206 275	204 966	100,6
Экспорт угля (по данным ФТС России), тыс. т	217 510	210 279	103,4
Завоз и импорт угля, тыс. т	21 119	21 847	96,7
Отгрузка угля потребителям России с учетом завоза и импорта (по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК»), тыс. т	202 396	202 366	100,0
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	144 635	140 970	102,6
Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная, предварительные данные), чел.:	91 602	90 017	101,8
– на шахтах	39 611	39 380	100,6
– на разрезах	51 991	50 637	102,7
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т	316,6	326,9	96,8
– на шахтах	208,0	214,4	97,0
– на разрезах	399,4	414,4	96,4
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	62 281	57 489	108,3
Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т	4 543	4 528	100,3
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	4 603	4 687	98,2
Проведение подготовительных выработок, тыс. м	459	448	102,4
Вскрышные работы, тыс. куб. м	2 248 497	2 262 165	99,4

Список литературы

1. Яновский А.Б. Основные тенденции и перспективы развития угольной промышленности России // Уголь. 2017. № 8. С. 10-14. DOI: 10.18796/0041-5790-2017-8-10-14. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/082017.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
2. Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2018 года // Уголь. 2019. № 3. С. 64-79. DOI: 10.18796/0041-5790-2019-3-64-79. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032019.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
3. Губанов Д.А. Производство и поставки угля в России / Информационно-аналитический обзор (декабрь 2019). М.: ЦДУ ТЭК, 2020. 28 с.

Original Paper

UDC 622.33(470):658.155 © I.G. Tarazanov, D.A. Gubanov, 2020
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 54-69
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-54-69>

Title
RUSSIA'S COAL INDUSTRY PERFORMANCE FOR JANUARY – DECEMBER, 2019

Authors

Tarazanov I.G.¹, Gubanov D.A.²

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

² FSBO "Russian Energy Agency" (REA) by the Ministry of Energy of the Russian Federation, Moscow, 129110, Russian Federation

Authors' Information

Tarazanov I.G., Mining Engineer, General Director, Deputy Chief Editor of the Russian Coal Journal (Ugol'), e-mail: ugol1925@mail.ru

Gubanov D.A., Head of the Coal industry monitoring department CDU TEK – branch of the REA, e-mail: info@cdu.ru

Abstract

The paper provides an analytical review of Russia's coal industry performance for January – December, 2019 on the basis of statistical, technical, economic and production figures. The review was compiled using data from the Central Dispatch Department of the Fuel and Energy Complex, Rosstat, Rosinformugol JSC, the Coal and Peat Industry Department of the Ministry of Energy of Russian Federation and press coal company releases. Based on statistical, technical, economic and production indicators, an analytical review of the results of the Russian coal industry is accompanied by charts, diagrams, tables and extensive statistics.

Keywords

Coal production, Economy, Efficiency, Coal processing, Coal market, Supply, Coal exports and imports.

References

1. Yanovsky A.B. Osnovnye tendentsii i perspektivy razvitiya ugol'noy promyshlennosti Rossii [Main trends and prospects of the coal industry develop-

ment in Russia]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 8, pp. 10-14. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2017-8-10-14. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/082017.pdf> (accessed 15.02.2020).

2. Tarazanov I.G. Itogi raboty ugol'noy promishlennosti Rossii za yanvar – dekabr 2018 [Russia's coal industry performance for January – December, 2018]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2019, No. 3, pp. 64-79. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2019-3-64-79. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032019.pdf> (accessed 15.02.2020).

3. Gubanov D.A. *Proizvodstvo i postavki uglya v Rossii*. Informatsionno-analiticheskiy obzor (december 2019) [Coal Production and Supply in Russia. Information and Analytical Review (December, 2019)]. Moscow, CDU TEK Publ., 2020, 28 p. (In Russ.).

For citation

Tarazanov I.G. & Gubanov D.A. Russia's coal industry performance for January – December, 2019. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 54-69. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-54-69.

Paper info

Received January 30, 2020

Reviewed February 17, 2020

Accepted February 17, 2020

Решения экологических проблем в реализованных проектах обогачительных фабрик

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-70-73>

БЕЛОКОПЫТОВ П.И.

Генеральный директор
ЗАО «Гипроуголь»,
630015, г. Новосибирск, Россия,
e-mail: mail@giprougol.ru

САЗЫКИН Г.П.

Директор по обогащению углей
ЗАО «Гипроуголь»,
630015, г. Новосибирск, Россия,
e-mail: mail@giprougol.ru

Проектные решения экологических проблем в угольной промышленности в части применения укрытых складов, сушки горячей поверхностью, замкнутых водно-шламовых схем не только решают экологические проблемы, но и существенно снижают эксплуатационные затраты.

Ключевые слова: обогащательная фабрика, проектные решения, окружающая среда, экология, укрытые склады, эксплуатационные затраты, эффективность.

Для цитирования: Белокопытов П.И., Сазыкин Г.П. Решения экологических проблем в реализованных проектах обогащательных фабрик // Уголь. 2020. № 3. С. 70-73. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-70-73.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема экологии и негативного воздействия на окружающую среду углеобогащательных фабрик встала остро еще несколько десятков лет назад. Однако в 1950-е годы стояла задача любой ценой обогреть страну и обеспечить промышленность металлом при минимуме капитальных затрат. Кузбасс постепенно начал заполняться шахтерскими поселками с террикониками, гидроотвалами, термическими сушилками с трубами отходящих газов, но, как ни странно, в это время эти сооружения отражали динамику развития промышленности и были ее неотъемлемыми элементами.

1960-1970 годы характеризуются уже более пристальным отношением к вопросам экологии, появляются многоступенчатые системы газоочисток, плоские породные отвалы размещаются вне населенных пунктов на нару-

шенных другими производствами территориях. Большая часть оборотной воды обогащательных фабрик осветляется внутри зданий, но все-таки гидроотвалы по-прежнему строятся. В эти годы в Кузбассе создаются лучшие обогащательные фабрики.

РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ПРОЕКТАХ ОБОГАЩАТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

Но самым эффективным решением по экологии стало создание ОФ «Антоновская» (рис. 1).

ОФ «Антоновская», построенная по проекту ЗАО «Гипроуголь» в 2001 г., стала первым современным предприятием в угольной промышленности Кузбасса и России, органично вписывающимся в окружающую природную среду.

Все действующие фабрики были запроектированы и построены в условиях жесткой централизации нормативной базы и зачастую обезличены типовыми проектами. Кроме того, существовали жесткие ограничения в применении металла для строительных конструкций и других дефицитных в то время материалов. Даже самые лучшие обогащательные фабрики прошлых лет для коксующихся углей громоздки, на их эксплуатацию требуется большое количество обслуживающего персонала, огромное количество тепла в зимний период и электроэнергии. Гидроотвалы отходов флотации и выбросы в атмосферу от термических сушек этих предприятий наносят невосполнимый ущерб окружающей природной среде.

Необходимо отметить факт: лучшие технико-экономические показатели имеют те предприятия, которые оказывают наименьшее вредное воздействие на окружающую природную среду. Так, например, по сравнению с аналогичными по мощности действующими предприятиями ОФ «Антоновская», запроектированная без гидроотвала, без термической сушки, с укрытыми угольными складами, имеет численность трудящихся в два раза меньше, расход тепла на отопление – в три раза меньше, расход электроэнергии – на 30% меньше.

Укрытые напольные склады рядовых углей и товарной продукции, безусловно, являются одним из существенных элементов охраны окружающей природной среды, предотвращают загрязнение воздушного и водного бассейнов. Принимая во внимание сравнительно невысокую стоимость их строительства (по сравнению с силосами и бун-

Рис. 1. ОФ «Антоновская»



керами) при обеспечении большой емкости (30-50 тыс. т), представляется целесообразным рекомендовать в проектах новых и реконструируемых фабрик рассматривать применение укрытых напольных складов.

А всего институтом «Гипроуголь» с тех пор выполнено еще 17 успешных проектов, по которым сданы в эксплуатацию обогатительные фабрики: «Антоновская» – годовой мощностью 3 млн т; «Распадская» – 10,5 млн т; «Северная» – 3 млн т; «Спутник» – 2,4 млн т; «Междуреченская» – 3 млн т; «Листвяжная» – 6 млн т; «Бачатская-Энергетическая» – 2,5 млн т; «Бачатская-Коксовая» – 3 млн т; ОФ разреза «Красногорский» – 1,5 млн т; «Краснобродская» – 3 млн т; «Степная» – 2,4 млн т; «Черниговская-Коксовая» – 4,5 млн т; «Матюшинская» – 3 млн т; «Калтанская» – 3 млн т; «Денисовская» – 6 млн т.

В числе новейших проектов – ОФ «Увальная» годовой мощностью 5 млн т (рис. 2).

Реальная работа фабрики «Увальная» показывает, что эксплуатационные и экологические затраты существенно ниже при укрытых складах:

- нет потерь товарной продукции от ветров, дождей и переизмельчения от напольной техники;

- нет выбросов от напольной техники, при открытых складах рядового угля и товарной продукции на фабриках мощностью 4-6 млн т в год понадобится до 8-10 ковшовых погрузчиков;

- с учетом потерь товарной продукции на открытых складах до 3% и дополнительных эксплуатационных затрат при работе напольной техники, которые в 5 раз больше по сравнению с формированием складов с ленточными конвейерами, укрытые склады окупаются за 2-3 года.

НАПОЛЬНЫЕ УКРЫТЫЕ СКЛАДЫ ДЛЯ РЯДОВОГО УГЛЯ И ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Наиболее существенным инновационным решением по обогатительным фабрикам являются напольные укрытые склады для рядовых углей и товарной продукции, разработанные институтом «Гипроуголь». За 18 лет построено 20 напольных укрытых угольных складов емкостью от 15 до 30 тыс. т.

При этом необходимо отметить, что эти сооружения не такие уж и дешевые в строительстве, но их преимущества по сравнению с силосами и бункерами различных конструкций очевидны, и прежде всего это касается вопросов безопасности.

Рис. 2. ОФ «Увальная»



Укрытые склады товарной продукции и рядовых углей – это еще один существенный фактор в пользу охраны окружающей природной среды и экономической эффективности новых фабрик.

Уголь с напольного склада забирается качающимися ленточными питателями. В принципе, склад самотечно-бульдозерный, а зона самотечности зависит от влажности угля. Так называемые «мертвые» зоны зачищаются напольной техникой, это можно считать недостатком, но зато практически полностью ликвидирован ручной труд.

Отсутствуют проблемы метана, поскольку склад хорошо, естественно проветривается, обеспечивая безопасные условия эксплуатации, но в то же время склад укрытый, что предотвращает загрязнение пылью окружающей природной среды.

Конструктивно склад очень прост и не требует затрат на содержание строительной части.

Очень важная деталь – возможен абсолютный визуальный контроль за строительной частью, посторонними предметами, заполнением склада углем.

В качестве примера на рис. 3 представлена ОФ «Листвяжная» с укрытым напольным складом.

УКРЫТЫЕ СКЛАДЫ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Во-первых, укрытые склады товарной продукции – это сохранение окружающей среды от угольной пыли. Площадь загрязнения от одного открытого склада угля составляет до 2 км по радиусу, площадь загрязнения превышает 10 млн кв. м, при этом потери концентрата составляют от 1 до 3% – до 500 млн руб. при годовой мощности фабрики 3 млн т.

Во-вторых, экономический эффект от укрытых складов товарной продукции при годовом обороте 3 млн т в год зависит от гарантии качества, а значит, и от цены на товарную продукцию при усреднении с учетом техно-

логических сбоев при запуске фабрики в эксплуатацию и непредвиденных остановок. Как правило, все проблемы технологии и постоянного измерения зольности концентрата позволяют решать все проблемы в течение 8 ч технологической смены, при этом емкость составляет около 3,4-4 тыс. т. Эта емкость одного железнодорожного маршрута. Таким образом, для гарантии качества необходимо как минимум две емкости по 4 тыс. т. Как показывает практика действующих фабрик, работающих без складов, простои фабрик составляют до 700 ч в год, кроме того, до 10% товарной продукции возвращают на фабрики из-за брака.

При наличии до двух составов порожняка под погрузку (что часто бывает на практике) погрузка может быть организована в течение 4-5 ч, таким образом, возникает ситуация, когда недостаточная емкость склада фабрики может вызвать простои железнодорожного транспорта. При наличии четырех составов в сутки емкости складов должны быть рассчитаны на двое суток, т.е. до 20 тыс. т, т.е. не может быть какой-либо взаимной зависимости. Практика эксплуатации фабрик с укрытыми складами товарной продукции емкостью 20 тыс. т полностью подтверждается экономической эффективностью, которая составляет до 1 млрд руб. в год.

Напольные укрытые склады – самые экономичные по капитальным вложениям в сравнении с бункерами и силосами, поскольку стоимость 1 куб. м емкости укрытых складов составляет 3 тыс. руб., а силоса – 7 тыс. руб., т.е. укрытый склад стоит 500 млн руб., а силоса на такую же емкость – 1,2 млрд руб.

По сравнению с открытыми складами укрытые занимают меньшую площадь, так как на эти склады не распространяются ограничения по высоте (пункт 413 ПБ).

Загрузка склада работает в «автоматическом» режиме без использования напольной техники, что необходимо

Рис. 3. ОФ «Листвяжная»



при открытых складах. Укрытый склад товарной продукции естественно проветривается от метана, нет необходимости в механической вентиляции.

Укрытый склад товарной продукции обеспечивает естественное снижение общей влажности на 0,5-1%.

Наличие укрытого склада товарной продукции позволяет фабрикам увеличивать число рабочих часов до 7200 в год вместо 6000 (это цифры, реально достигаемые на действующих фабриках), таким образом, дополнительная прибыль может составлять до 500 млн руб. в год. Кстати, ОФ «Антоновская» при наличии укрытых складов как рядового угля, так и товарной продукции работает до 7600 ч в год.

Товарная продукция на укрытом складе укладывается ленточным конвейером с безприводной двухбарабанной тележкой. Погрузка товарной продукции в железнодорожные полувагоны со склада осуществляется качающимися питателями и ленточным конвейером с интенсивностью до 1200 т/ч. Нет выбросов от дизельных погрузчиков.

Экология и экономика как по капитальным затратам, так и по эксплуатационным затратам абсолютно адекватны, достаточно сравнить эксплуатационные затраты на 1 т рядового угля с термическими сушками и фабриками нового поколения – 400 и 200 руб.

С учетом большого опыта ЗАО «Гипроуголь» в проектировании и строительстве укрытых складов угля считаем целесообразным использовать наш опыт при проектировании погрузочных комплексов и складов угля в портах на Дальнем Востоке, где существуют постоянные проблемы с сильными ветрами и ливнями.

Применение ограждающих стенок и водяных «туманов» – это малоэффективные мероприятия.

СУШКА ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Институт «Гипроуголь» предлагает для применения в технологических комплексах сушку горячей поверхностью (СГП), состоящую из следующих элементов:

- стандартный скребковый конвейер типа КСГС, заключенный в теплоизолирующий контур;
- электронагревательные пластины, устанавливаемые под верхней и нижней рабочими ветвями конвейера, максимальная температура нагрева – до 250°C;
- загрузочное и разгрузочное устройства;
- устройства для отвода и конденсации пара.

Испарение влаги с частиц угля происходит во время контакта с нагретой поверхностью конвейера. Для увеличения интенсивности испарения установлены планки перемешивания угля. Скорость перемещения скребковой цепи регулируется в зависимости от заданных параметров по производительности и конечной влажности. Лабораторные испытания СГП производились на площадке ОФ «Черниговская», и получены подтверждения теоретическим расчетам.

Традиционные воздушные термические сушки угольных концентратов – самый энергоемкий и опасный процесс, поэтому технология СГП является хорошей альтернативой в тех случаях, когда есть потребность уменьшить общую влажность концентрата на несколько процентов.

Основными преимуществами СГП, по мнению эксплуатационных служб обогатительных фабрик, являются: малые капитальные затраты; низкие эксплуатационные затраты; отсутствие необходимости длительных согласо-

ваний на ввод установки в эксплуатацию, так как СГП комплектуется из элементов, имеющих все разрешительные документы; простая конструкция, которая может интегрироваться в существующие производственные комплексы; обеспечение соответствия влажности готовой продукции требованиям рынков сбыта.

Проект опытной установки СГП реализован на ОФ «Матюшинская» ООО «Разрез «Березовский» группы предприятий ЗАО «Стройсервис». Партнерами по изготовлению первого в Кузбассе агрегата СГП являются кемеровский завод «Сибтехномаш» и томская компания ООО «Аккурат-Инжиниринг» (Авторское свидетельство ИНКО «Гипроуголь» на СГП № 44-2014 от сентября 2014 г.).

По итогам работы СГП на ОФ «Матюшинская» в течение двух лет (2017-2018 гг.) можно уверенно подтвердить работоспособность и эффективность агрегата с производительностью от 60 до 80 т/ч по классу крупности 0,2-2 мм, при этом объем испаряемой влаги составляет 2,5-3 куб. м/ч, флотоконцентрат не сушится, а «присаживается» к пересушенному концентрату класса 0,2-2 мм, поэтому при перегрузках и погрузке товарной продукции в железнодорожные полувагоны пыления нет, поскольку общая влажность концентрата составляет около 8,5%.

В новых проектах фабрик необходимо объективно сравнивать применение классических воздушных термических сушек и сушку горячей поверхностью, поскольку капитальные затраты на СГП в 4 раза меньше, а выбросы в атмосферу загрязненного воздуха просто несравнимы.

COAL PREPARATION

Original Paper

UDC 622.794.4 © P.I. Belokopytov, G.P. Sazykin, 2020
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
 Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 70-73
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-70-73>

Title

**SOLUTIONS TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS
 IN COMPLETED ENRICHMENT PROJECTS**

Author
 Belokopytov P.I.¹, Sazykin G.P.¹
¹ "Giprougol" JSC, Novosibirsk, 630015, Russian Federation

Authors' Information
Belokopytov P.I., General Director, e-mail: mail@giprougol.ru
Sazykin G.P., Director of coal preparation, e-mail: mail@giprougol.ru

Abstract
 Design solutions to environmental problems in the coal industry regarding the use of sheltered warehouses, drying with a hot surface, and closed water-slurry schemes not only solve environmental problems, but also significantly reduce operating costs.

Keywords
 Processing plant, Design solutions, Environment, Ecology, Sheltered warehouses, Operating costs, Efficiency.

For citation
 Belokopytov P.I. & Sazykin G.P. Solutions to environmental problems in completed enrichment projects. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 70-73. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-70-73.

Paper info
 Received October 2, 2019
 Reviewed November 18, 2020
 Accepted February 17, 2020

Грохоты

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-74-75>

ЛОХОВ Д.С.

Генеральный директор
TAPP Group,
308024, г. Белгород, Россия,
e-mail: info@auryrus.ru

В статье рассказывается об оборудовании для грохочения, производимом компанией AURY. Грохоты AURY отличаются надежной конструкцией, долгим сроком службы, высокой эффективностью, удобством и простотой эксплуатации и обслуживания.

Ключевые слова: обогатительное оборудование, грохоты, AURY, TAPP Group, Открытые технологии, Flip-Flop, активная дека.

Для цитирования: Лохов Д.С. Грохоты // Уголь. 2020. № 3. С. 74-75. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-74-75.

ВВЕДЕНИЕ

Грохочение является одной из важнейших операций при обогащении угля. Оно применяется при дроблении для выделения мелких классов, не подлежащих дальнейшему измельчению, для разделения материала на классы для последующего раздельного обогащения на различных аппаратах, для обезвоживания и обесшламливания, для отмыва магнетитовой суспензии и разделения материала на классы, являющиеся конечными продуктами [1]. Эффективность грохочения в немалой степени определяет эффективность других операций, например, тяжелосредного обогащения, и, в конечном итоге, качество выпускаемой продукции и ее себестоимость.



Рис. 1. Связь-балки имеют круглое сечение

Компания AURY выпускает грохоты всех типов, востребованных при обогащении угля: горизонтальные грохоты, грохоты с эллиптическими и круговыми колебаниями, грохоты тяжелого типа, высокочастотные грохоты, дегидрационные грохоты, вибрационные дуговые грохоты, грохоты типа «банан», а также инновационные грохоты Flip Flop для отсева материалов, склонных к налипанию [2].

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТАВЛЯЕМЫХ ГРОХОТОВ

Грохоты AURY отличаются вниманием к деталям, тщательная проработка важных узлов. Конструкторами AURY ведется постоянная работа, направленная на совершенствование продукции, повышение надежности, удобства и простоты обслуживания. Каждая модель грохота обязательно проходит этап моделирования в прогрессивных компьютерных средах: как расположить ребра жесткости и связь-балки, как их лучше прикрепить, какой материал и какой толщины выбрать, где разместить вибровозбудители и т.д. Это позволяет обнаружить и устранить слабые места до запуска грохота в производство, а не «латать дыры» на предприятии-заказчике.

Борта короба грохота изготавливаются из судостроительной стали и соединяются связь-балками круглого сечения (рис. 1). Механические напряжения в таких балках распределяются по всему сечению равномерно: нет концентраторов напряжений, кривой изгиб невозможен. Следовательно, исключается опасность неожиданного разрушения связь-балки. Связь-балки и борта, продольные балки и связь-балки, ребра жесткости и борта, а также другие элементы соединяются между собой с помощью Huck Bolt, поэтому в металле отсутствуют сварочные напряже-



Рис. 2. Соединение продольной балки и связь-балки



Рис. 3. Грохот

ния (рис. 2). Благодаря всему этому срок службы короба составляет не менее 12 лет.

«Сердце грохота» – вибровозбудители – имеют цельнолитой чугунный корпус, подвергнутый прецизионной обработке, в них применяются сферические роликовые подшипники, специально разработанные для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок, дебалансы тщательно отбираются по массе. Ресурс вибровозбудителей достигает 60 000 мото-ч.

Отдельного внимания заслуживает и просеивающая поверхность грохота. В зависимости от задач грохоты AURY могут комплектоваться колосниками, штампованными, шпальтовыми, проволочными и полиуретановыми ситами. Замена сит проста и занимает непродолжительное время.

Грохоты Flip Flop являются запатентованной разработкой AURY, позволяют не привязываться к крупности подаваемого материала. Грохоты (рис. 3) способны на сухое состояние отсеивать классы до 3 мм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Грохоты AURY являются эффективным оборудованием для классификации угля, обезвоживания и дешламации. Они имеют долгий срок службы и просты в эксплуатации.

Список литературы

1. Авдохин В.М. Обогащение углей: учебник для вузов: в 2-х т. Т.1. Процессы и машины. М.: Горная книга, 2012. 424 с.
2. Букреев Д.А., Греку В.С. Грохоты с активной декой AURY Flip Flop // Уголь. 2017. № 11. С. 64-65. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112017.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).

COAL PREPARATION

Original Paper

UDC 622.742:621.928.235 © D.S. Lokhov, 2020
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 74-75
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-74-75>

Title SCREENS

Author

Lokhov D.S.¹

¹ TAPP Group, Belgorod, 308024, Russian Federation

Authors' Information

Greku V.S., General Director, e-mail: info@auryrus.ru

Abstract

The paper presents the screening equipment produced by AURY. AURY screens are characterized by reliable design, long service life, high efficiency, convenience and ease of operation and maintenance.

Keywords

Concentrating equipment, Screens, AURY, TAPP Group, Flip-Flop.

References

1. Avdokhin V.M. *Obogashchenie ugley: uchebnik dlya vuzov* [Coal preparation: a textbook for high schools]. In 2 volumes. Vol.1. Processes and machines. Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2012, 424 p.
2. Bukreev D.A., Greku V.S. Grohoty s aktivnoy dekoj AURY Flip Flop [AURY Flip Flop active deck screens]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 11, pp. 64-65. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112017.pdf> (accessed 15.02.2020).

For citation

Lokhov D.S. Screens. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 74-75. (In Russ.). DOI: [10.18796/0041-5790-2020-3-74-75](https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-74-75).

Paper info

Received February 11, 2020

Reviewed February 17, 2020

Accepted February 17, 2020

Более подробная информация:

308024, Россия, г. Белгород

тел.: +7 (4722) 23-28-39, +7 (800) 301-27-73

e-mail: info@auryrus.ru

web: www.auryrus.ru

YouTube-канал:

www.youtube.com/c/AuryRus

Влияние золошлакового материала «АО Актобе ТЭЦ» на предельное напряжение сдвига при сушке кирпича*

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-76-81>**КАЙРАКБАЕВ А.К.**

Канд. физ.-мат. наук, доцент,
заведующий лабораторией
проблем утилизации
техногенных отходов
ТОО «Технопарк Zerek учреждения
Актюбинский университет
им. С. Баишева»,
030000, г. Актобе, Республика Казахстан,
e-mail: kairak@mail.ru

**АБДРАХИМОВ В.З.**

Доктор техн. наук, профессор,
профессор ФГБОУ ВО
«Самарский государственный
экономический университет»,
443090, г. Самара, Россия,
e-mail: 3375892@mail.ru

При получении керамического кирпича из глинистого компонента без применения отошителей наблюдается резкое падение предельного напряжения сдвига в интервале температур 20-80 °С, что способствует появлению трещин и деформационных искривлений. Использование в керамических массах в качестве отошителя золошлакового материала при сушке кирпича не способствует резкому падению предельного напряжения сдвига в интервале температур 20-80 °С. Исследования показали, что для улучшения сушильных свойств керамической массы системы «золошлаковый материал – глина – вода» более однородны по отношению к системе «глина – вода». Анализ предельного напряжения сдвига в условиях горячего формования показал, что особое значение в этом случае приобретает функция зависимости пластической прочности от формовочной влажности $P_m = f(W, t)$, а не функция зависимости пластической прочности от температуры $P_m = f(t)$.

Ключевые слова: золошлаковый материал, вода, глинистый компонент, сушка, температура, предельное напряжение сдвига.

Для цитирования: Кайракбаев А.К., Абдрахимов В.З. Влияние золошлакового материала «АО Актобе ТЭЦ» на предельное напряжение сдвига при сушке кирпича // Уголь. 2020. № 3. С. 76-81. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-76-81.

ВВЕДЕНИЕ

В мире ежегодно при сжигании каменного угля на тепловых электростанциях образуется огромное количество летучей золы и шлака [1, 2, 3]. При этом значительное количество золоотвалов располагается в черте городов [4]. Экологическая ситуация в Казахстане характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду, значительными экологическими последствиями [4, 5, 6, 7]. Длительное хранение отходов теплоэнергетики в золоотвалах способствует попаданию в воду и почву вредных веществ и ионов тяжелых металлов [8]. Совершенно очевидно, что нужно снижать антропогенную нагрузку посредством внедрения региональных нормативов, изменения платы за загрязнение водных объектов и использование отходов в производстве строительных материалов. В настоящее время эффективность работы всех отраслей промышленности необходимо оценить с точки

* Работа выполнена в рамках реализации научно-технического проекта, одобренного к грантовому финансированию на 2018-2020 гг. Национальным научным советом Республики Казахстан по направлению науки «Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции». Договор на грантовое финансирование № 177 от 15 марта 2018 г., ИРН 05131501.

зрения баланса между массой основного продукта и объемом образуемых техногенных отходов [9].

Эффективная утилизация многотоннажных золошлаковых материалов – одна из актуальных экологических проблем [9]. Неограниченными возможностями использования золошлаковых материалов обладает отрасль, производящая стеновые керамические материалы – кирпичи [10, 11]. Это объясняется крупными масштабами строительного комплекса, его материалоемкостью и номенклатурой изделий.

На протяжении всего развития производства пластического формования керамического кирпича сушке изделий всегда уделялось большое внимание, так как сушка является весьма важным и ответственным этапом технологического процесса. Именно при сушке из керамических изделий пластического формования удаляется вся влага, как полученная им с сырьем, так и специально введенная при формовании. Необходимо отметить, что при сушке керамического кирпича удаляется в среднем 70% влаги, а при обжиге – остальные 30%.

При этом на 1000 штук керамического кирпича при обжиге расход условного топлива составляет 105 кг, а при сушке – 60 кг [12, 13, 14].

Цель работы: исследование влияния золошлакового материала на предельное напряжение сдвига керамической массы при температурах 20, 40 и 80°C.

СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве связующего использовалась легкоплавкая глина Илекского месторождения Актюбинской области. Огнеупорность глины – 1300-1320°C (легкоплавкая), число пластичности – 18-20 (среднепластичная), содержание тонкодисперсных фракций размером менее 1 мкм – 40-60 (дисперсное). Оксидный химический состав легкоплавкой глины представлен в табл. 1, поэлементный – в табл. 2, а фракционный – в табл. 3.

Глина Илекского месторождения относится к полукислому глинистому сырью, а по минералогическому составу – гидрослюдистая. Микроструктура представлена на рис. 1.

Таблица 1

Химический состав компонентов

Компоненты	Содержание оксидов, мас. %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	R ₂ O	П.п.п.
Легкоплавкая глина	48-50	17-19	8-10	2-3	2-3	–	2-2,5	115-17
Золошлаковый материал	41-43	16-18	9-12	1-2	4-6	0,5-1	3-3,5	19-21

Таблица 2

Поэлементный состав компонентов

Компоненты	Элементы								
	O	Na	Mg	Al+Ti	Si	C	K	Ca	Fe
Легкоплавкая глина	46,6	0,5	0,9	18,1	28,5	–	0,2	0,8	4,4
Золошлаковый материал	48,3	1,05	0,91	12,3	18,2	7,8	0,92	3,05	6,12

Таблица 3

Фракционный состав компонентов

Компоненты	Содержание фракций в %, размер частиц в мм				
	>0,063	0,063-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,0001
Легкоплавкая глина	2,5	8,4	15,6	20,1	53,4
Золошлаковый материал	17,4	19,5	21,9	20,4	20,8

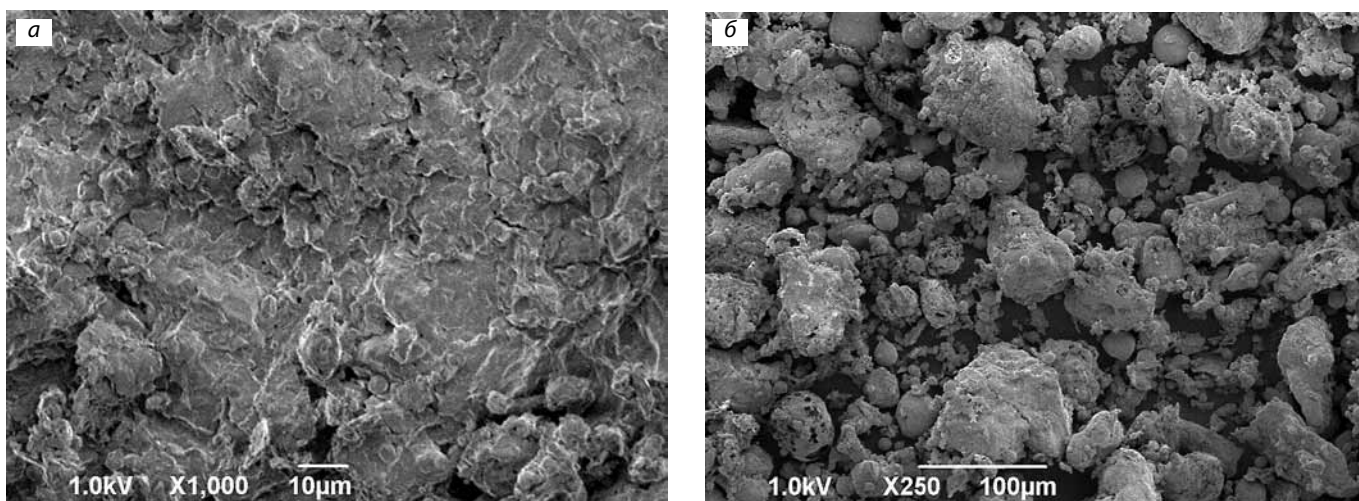


Рис. 1. Микроструктура исследуемых компонентов: а – легкоплавкая глина; б – золошлаковый материал. Исследование выполнено с помощью растрового электронного микроскопа JEOL-6390A. Увеличение: А×1000; Б×1000

Fig. 1. The microstructure of the investigated components: a – fusible clay; b – ash and slag material. The study was performed using a JEOL-6390A scanning electron microscope. Magnification: A × 1000; B × 1000

В качестве отощителя использовался золошлаковый материал «АО Актобе ТЭЦ» (см. табл. 1, табл. 2, табл. 3). Для уменьшения усадки в процессе сушки вводят отощающие материалы – отощители. Они уменьшают пластичность, облегчают сушку и повышают прочность.

Минералогический состав золы представлен следующими основными минералами, %: кварц – 35-47, кристобалит – 10-12, микроклин – 5-7, гематит – 12-14, муллит – 11-12, анортит – 5-7, стекло – 10-12, (см. рис. 1, б).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Предельное напряжение сдвига при температурах 20, 40 и 80°C изучалось на составах, представленных в табл. 4.

Зависимость предельного напряжения сдвига (P_m) от формовочной влажности и температуры представлена на рис. 2.

С повышением температуры (от 20 до 80°C) предельное напряжение сдвига состава № 2 (оптимального состава) при относительном влагосодержании ($W_{\text{омн.}} = 22\%$) уменьшается с 0,01 до 0,004 МПа. Кроме того, интервал влагосодержания, в пределах которого система находится в пластичном состоянии, с увеличением температуры смещается в сторону меньших влагосодержаний (см. рис. 2, а) например, для состава № 2 – от 22 до 18,5%. Это связано с ослаблением и разрушением отдельных связей в системе, с уменьшением числа непосредственных контактов между частицами вследствие увеличения интенсивности теплового движения частиц и молекул дисперсной среды [15, 16, 17, 18, 19, 20].

При температуре 20°C кривая зависимости P_m от W более пологая (см. рис. 2, а, кривые 1 и 4), а при температуре 80°C кривые стремятся к прямой линии (см. рис. 1, а, кривые 3 и 6, особенно для состава № 2). Выпрямление кривых связано с быстрым тепловым движением молекул [15, 21, 22, 23, 24, 25]. Это движение приводит к более интенсивному обмену молекул между слоями связанной воды и свободной воды, вследствие чего происходит сглаживание кривизны. Более сильное сглаживание кривизны происходит в системе «золошлаковый материал – глина – вода», то есть эта система более однородна по отношению к системе «глина – вода».

Повышение температуры в различной степени влияет на падение предельного напряжения сдвига образцов из глинистого компонента (состав № 1) и образцов из состава № 2. Причем в составе № 2 зависимость $P_m = f(t)$ более пологая, чем в составе № 1 (см. рис. 1, б, кривые 1 и 2). Резкое падение предельного напряжения сдвига состава № 1 в интервале температур 20-80°C способствует появлению трещин и деформационных искривлений в исследуемых образцах. Повышенное содержание в составах керамических масс глинистой составляющей способствует повышению чувствительности керамической массы к температуре [15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25]. Эта особенность керамической массы препятствует перспективной технологии горячего прессования [15, 24, 25].

Анализ предельного напряжения сдвига в условиях горячего формования показал, что особое значение в этом случае приобретает не столько $P_m = f(t)$, сколько $P_m = f(W, t)$, что подтверждают работы [15, 21, 22, 23, 24, 25].

Составы керамических масс

Компоненты	Составы	
	1	2
Легкоплавкая глина	100	60
Золошлаковый материал	-	40

Примечание: состав № 1 взят для сравнения (без применения отощителей), состав № 2 – оптимальный для получения образца.

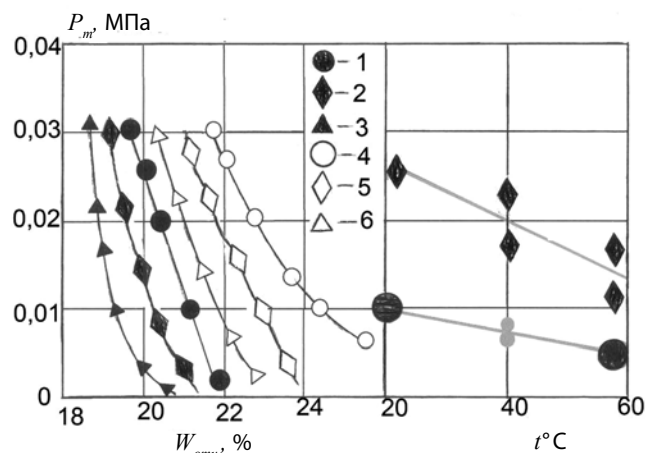


Рис. 2. Зависимость предельного напряжения сдвига (P_m) от формовочной влажности и температуры: а – зависимость (P_m) от формовочной влажности: 1, 2, 3 – керамические массы из состава № 2; 4, 5, 6 – керамические массы из состава № 1; температура 1 и 4 – 20 °C, 2 и 5 – 40 °C, 3 и 6 – 80 °C; б – зависимость (P_m) от температуры: 1 – состав № 2; 2 – состав № 1 ($W_{\text{омн.}} = 22\%$)

Fig. 2. Dependence of the ultimate shear stress (P_m) on the molding moisture and temperature: а – dependence (P_m) on the molding moisture: 1, 2, 3 – ceramic masses from composition No. 2; 4, 5, 6 – ceramic masses from composition No. 1; temperature 1 and 4 – 20 °C, 2 and 5 – 40 °C, 3 and 6 – 80 °C; б – temperature dependence (P_m): 1 – composition No. 2; 2 – composition No. 1, ($W_{\text{омн.}} = 22\%$)

ВЫВОДЫ

Исследования показали, что при получении образцов только из глинистого компонента без применения отощителей наблюдается резкое падение предельного напряжения сдвига в интервале температур 20-80°C, что способствует появлению трещин и деформационных искривлений в исследуемых изделиях. Повышенное содержание в составах керамических масс глинистой составляющей способствует повышению чувствительности керамической массы к температуре. Эта особенность керамической массы препятствует перспективной технологии горячего прессования.

При использовании в керамических массах золошлакового материала при получении образцов не наблюдается резкое падение предельного напряжения сдвига в интервале температур 20-80°C, и в этом случае зависимость $P_m = f(t)$ более пологая, чем в образцах без применения отощителей. Более сильное сглаживание кривизны происходит в системе «золошлаковый материал – глина – вода», то есть эта система более однородна по отношению к системе «глина – вода». Анализ предельного напряжения сдвига в условиях горячего формования показал, что особое значение в этом случае приобретает не столько $P_m = f(t)$, а сколько $P_m = f(W, t)$.

Список литературы

1. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Абдрахимова И.Д. Исследование теплопроводности легковесных материалов из отходов топливно-энергетической промышленности без применения природных традиционных материалов // Уголь. 2016. № 4. С. 72-75. DOI: 10.18796/0041-5790-2016-4-72-75. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042016.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
2. Кайракбаев А.К., Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Использование золошлакового материала Восточно-Казахстана в производстве пористого заполнителя на основе жидкостекольной композиции // Уголь. 2019. № 1. С. 70-73. DOI: 10.18796/0041-5790-2019-1-70-73. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/012019.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
3. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Абдрахимова И.Д. Получение теплоизоляционного материала на основе жидкого стекла и отходов углепереработки, образующихся при обогащении коксующихся углей // Уголь. 2017. № 4. С. 64-67. DOI: 10.18796/0041-5790-2017-4-64-67. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042017.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
4. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Экологические и практические аспекты использования шлака от сжигания угля в производстве керамических материалов на основе межсланцевой глины // Уголь. 2014. № 4. С. 41-43. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042014.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
5. Абдрахимова Е.С. Жаростойкий поризованный бетон на основе отходов углеобогащения, химии и фосфатного связующего // Уголь. 2018. № 11. С. 48-53. DOI: 10.18796/0041-5790-2018-11-48-53. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112018.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
6. Абдрахимов В.З. Концепция современного естествознания. Самара: Самарский государственный университет, 2015. 340 с.
7. Абдрахимов В.З., Кайракбаев А.К. Экологический менеджмент. Актюбе: Актюбинский университет, 2019. 240 с.
8. Экологические, экономические и практические аспекты использования многотоннажных отходов топливно-энергетического комплекса – сланцевой золы в производстве пористого заполнителя / Е.Г. Сафронов, А.Н. Сунтеев, Ю.Ю. Коробкова и др. // Уголь. 2019. № 4. С. 44-49. DOI: 10.18796/0041-5790-2019-4-44-49. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042019.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
9. Абдрахимов В.З. Снижение экологического ущерба экосистемам за счет использования межсланцевой глины и золошлакового материала в производстве легковесного кирпича и пористого заполнителя // Уголь. 2018. № 10. С. 77-83. DOI: 10.18796/0041-5790-2018-10-77-83. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102018.pdf> (дата обращения: 15.02.2020).
10. Абдрахимов В.З. Производство керамических изделий на основе отходов энергетики и цветной металлургии. Усть-Каменогорск: Восточно-Казахстанский государственный технический университет, 1997. 289 с.
11. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Физико-химические процессы структурообразования в керамических материалах на основе отходов цветной металлургии и энергетики. Усть-Каменогорск: Восточно-Казахстанский государственный технический университет, 2000. 375 с.
12. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Денисов Д.Ю. Керамические строительные материалы. Самара: Самарская академия государственного управления, 2010. 364 с.
13. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Химическая технология керамического кирпича с использованием техногенного сырья. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2007. 432 с.
14. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Технология стеновых материалов и изделий. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2005. 194 с.
15. Исследование реологических свойств и напряженного состояния зологлиняных керамических масс в процессе сушки / С.Ж. Сайбулатов, И.М. Пиевский, А.И. Степанова и др. // Промышленная теплотехника. 1982. № 3. Т. 4. С. 62-65.
16. Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З., Абдрахимов А.В. Сушильные свойства керамических масс // Известия вузов. Строительство. 2003. № 4. С. 64-69.
17. Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З. Структурно-реологические свойства глинистых материалов различного химико-минералогического состава // Материаловедение. 2004. № 3. С. 50-56.
18. Долгий В.П., Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Исследование структурно-реологических свойств керамических масс для производства кирпича // Известия вузов. Строительство. 2004. № 12. С. 35-37.
19. Абдрахимов В.З. Влияние глинистой части «хвостов» гравитации циркон-ильменитовых руд на структурно-реологические свойства керамических масс // Комплексное использование минерального сырья. 1992. № 5. С. 72-74.
20. Абдрахимов В.З. Влияние композиции зол и глинистой части «хвостов» гравитации обычной и диспергированной на структурно-реологические свойства керамических масс // Комплексное использование минерального сырья. 1992. № 10. С. 54-56.
21. Владопроводность керамической шихты из техногенного сырья / Д.В. Абдрахимов, П.Г. Комохов, Е.С. Абдрахимова и др. // Строительные материалы. 2003. № 2. С. 56-57.
22. Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З., Абдрахимов А.В. Сушильные свойства керамических масс // Известия вузов. Строительство. 2003. № 4. С. 64-69.
23. Долгий В.П., Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Влияние параметров теплоносителя на процесс сушки керамических материалов // Известия вузов. Строительство. 2005. № 3. С. 37-42.
24. Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З. Выбор оптимальных способов приготовления и переработки масс, формирования и режима сушки кислотоупоров // Огнеупоры и техническая керамика. 2005. № 6. С. 28-35.
25. Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З. Влияние пиррофиллита на структурно-реологические и усадочные свойства и на чувствительность к сушке керамических масс // Огнеупоры и техническая керамика. 2005. № 7. С. 32-38.

Original Paper

UDC 691.549.61:666 © A.K. Kairakbaev, V.Z. Abdrakhimov, 2020
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2020, № 3, pp. 76-81
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2020-3-76-81>

Title

EFFECT OF ASH AND SLAG MATERIAL FROM “AKTOBE THERMAL POWER PLANT” JSC ON ULTIMATE SHEAR STRESS DURING BRICK DRYING

Authors

Kairakbaev A.K.¹, Abdrakhimov V.Z.²¹ Baishev University Aqtobe, Aqtobe city, 030000, Republic of Kazakhstan² Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation

Authors' Information

Kairakbaev A.K., PhD (Physico-mathematical), Associate Professor, Head of the Laboratory of Technopark Zerek, e-mail: kairak@mail.ru

Abdrakhimov V.Z., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor, e-mail: 3375892@mail.ru

Abstract

When producing a ceramic brick from a clay component without the use of thinners, there is a sharp drop in the maximum shear stress in the temperature range of 20-80 °C, which contributes to the appearance of cracks and deformation curvatures. Use in ceramic masses as a thinning ash-slag material when drying bricks does not contribute to a sharp drop in the maximum shear stress in the temperature range 20-80 °C. Studies have shown that to improve the drying properties of ceramic mass system of “ash-slag material – clay – water” more homogeneous, with respect to the “clay – water”. The analysis of marginal shear stress in the conditions of hot forming has shown that of particular importance in this case becomes a function of dependence of plastic strength versus molding moisture $RM = f(W, t)$ than a function of dependence of ductile strength on temperature $RM = f(t)$.

Keywords

Ash-slag material, Water, Clay component, Drying, Temperature, Ultimate shear stress.

References

1. Abdrakhimov V.Z., Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimova I.D. Issledovanie teploprovodnosti legkovesnykh materialov iz othodov toplivno-energeticheskoy promyshlennosti bez primeneniya prirodnykh traditsionnykh materialov [Investigation of thermal conductivity of lightweight materials from energy industry wastes without the use of natural traditional materials]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2016, No. 4, pp. 72-75. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2016-4-72-75. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042016.pdf> (accessed 15.02.2020).
2. Kairakbaev A.K., Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. Ispol'zovanie zoloshlakovogo materiala Vostochnogo Kazakhstana v proizvodstve poristogo zapolnitelya na osnove zhidkostekolnoy kompozitsii [The use of ash material of East Kazakhstan in the production of porous aggregate on the basis of liquid-glass compositions]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2019, No. 1, pp. 70-73. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2019-1-70-73. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/012019.pdf> (accessed 15.02.2020).
3. Abdrakhimov V.Z., Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimova I.D. Poluchenie teploizolyatsionnogo materiala na osnove zhidkogo stekla i othodov uglererabotki, obrazuyushchihsya pri obogashchenii koksuyushchihsya ugley [Getting insulating material based on liquid glass and coal conversion wastes generated during coking coals preparation]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 4, pp. 64-67. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2017-4-64-67. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042017.pdf> (accessed 15.02.2020).
4. Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. Ekologicheskie i prakticheskie aspekty ispol'zovaniya shlakov ot szhiganiya uglya v proizvodstve keramicheskikh materialov na osnove mezhslantsevoy gliny [Environmental and practical aspects of coal bottom-ash involvement in interschistic clay-based ceramic materials production]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2014, No. 4, pp. 41-43. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042014.pdf> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).
5. Abdrakhimova E.S. Zharostoykiy porizovannyi beton na osnove othodov ugleobogashcheniya, himii i fosfatnogo svyazuyushchego [Heat resistant aerated concrete based on waste coal preparation, chemistry and phosphate binders]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 11, pp. 48-53. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2018-11-48-53. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112018.pdf> (accessed 15.02.2020).
6. Abdrakhimov V.Z. *Koncepciya sovremennogo estestvoznaniya* [The Concept of modern natural science]. Samara, Samara State University Publ., 215, 340 p. (In Russ.).
7. Abdrakhimov V.Z. & Kairakbaev A.K. *Ekologicheskii menedzhment* [Environmental management]. Aktobe, Aktobe University Publ., 2019, 240 p.
8. Safronov Ye.G., Sunteev A.N., Korobkova Yu.Yu. & Abdrakhimov V.Z. Ekologicheskie, Ekonomicheskie i prakticheskie aspekty ispol'zovaniya mnogotonnazhnykh othodov toplivno-energeticheskogo kompleksa – slancevoy zoly v proizvodstve poristogo zapolnitelya [Environmental, economic and practical aspects of the use of large-tonnage waste of fuel and energy complex – shale ash in the production of porous filler]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2019, No. 4, pp. 40-49. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2019-4-40-49. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042019.pdf> (accessed 15.02.2020).
9. Abdrakhimov V.Z. Snizhenie ekologicheskogo ushcherba ekosistemam za schet ispol'zovaniya mezhslantsevoy gliny i zoloshlakovogo materiala v proizvodstve kirpicha i poristogo zapolnitelya [Environmental system damage mitigation due to interschistic clay and bottom-ash material application in lightweight brick and porous aggregate production]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 10, pp. 77-83. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2018-10-77-83. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102018.pdf> (accessed 15.02.2020).
10. Abdrakhimov V.Z. Pproduction of ceramic products based on waste energy and non-ferrous metallurgy. Ust-Kamenogorsk, East Kazakhstan State Technical University Publ., 1997, 289 p.
11. Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. Physical and chemical processes of structure formation in ceramic materials based on non-ferrous metallurgy and energy waste. Ust-Kamenogorsk, East Kazakhstan State Technical University Publ., 2000, 375 p.
12. Abdrakhimov V.Z., Abdrakhimova E.S. & Denisov D.Yu. *Keramicheskie stroitelnye materialy* [Ceramic building materials]. Samara, Samara Academy of public administration Publ., 2010, 364 p. (In Russ.).
13. Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. *Himicheskaya tekhnologiya keramicheskogo kirpicha s ispol'zovaniem tekhnogennoy syr'ya* [Chemical technology of ceramic bricks using technogenic raw materials]. Samara, Samara State University of architecture and construction Publ., 2007, 432 p. (In Russ.).
14. Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. *Tekhnologiya stenovykh materialov i izdeliy* [Technology of wall materials and products]. Samara, Samara State University of architecture and construction Publ., 2005, 194 p. (In Russ.).
15. Saybulatov S.J., Peevski I.M., Stepanova A.I. & Nurbaturov K.A. Issledovanie reologicheskikh svoystv i napryazhennogo sostoyaniya zologlinyanykh keramicheskikh mass v protsesse sushki [Investigation of rheological properties and the stress state soligian ceramic bodies during the drying process]. *Promyshlennaya teplotekhnika – Industrial engineering*, 1982, Vol. 4, No. 3, pp. 62-65. (In Russ.).
16. Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimov A.V. Sushilnye svoystva keramicheskikh mass [The Drying properties of ceramic masses, proceedings of universities]. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo – News of universities. Construction*, 2003, No. 4, pp. 64-69. (In Russ.).
17. Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimov V.Z. Strukturno-reologicheskoe svoystvo glinistykh materialov razlichnogo himiko-mineralogicheskogo sostava [Structural and rheological properties of clay materials of different chemical and mineralogical composition]. *Materialovedenie – Materials Science*, 2004, No. 3, pp. 50-56. (In Russ.).
18. Dolgiy V.P., Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. Issledovanie strukturno-reologicheskikh svoystv keramicheskikh mass dlya proizvodstva kirpicha [Investigation of structural and rheological properties of ceramic masses for

brick production]. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo – News of universities. Construction*, 2004, No. 12, pp. 35-37. (In Russ.).

19. Abdrakhimov V.Z. Vliyaniye glinistoy chasti "hvostov" gravitacii cirkonilmenitovykh rud na strukturno-reologicheskie svoystva keramicheskikh mass [Influence of clay part of "tails" of gravity of zircon-ilmenite ores on structural and rheological properties of ceramic masses]. *Kompleksnoye ispol'zovanie mineralnogo syr'ya – Complex use of mineral raw materials*, 1992, No. 5, pp. 72-74. (In Russ.).

20. Abdrakhimov V.Z. Vliyaniye kompozicii zol i glinistoy chasti "hvostov" gravitacii obychnoy i dispergirirovannoy na strukturno-reologicheskie svoystva keramicheskikh mass [Influence of composition of ashes and clay part of "tails" of gravity of usual and dispersed on structural and rheological properties of ceramic masses]. *Kompleksnoye ispol'zovanie mineralnogo syr'ya – Complex use of mineral raw materials*, 1992, No. 10, pp. 54-56. (In Russ.).

21. Abdrakhimov D.V., Komokhov P.G., Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimov V.Z. Vlagoprovodnost' keramicheskoy shihty iz tekhnogennogo syr'ya [Hydraulic conductivity of the ceramic batch from technogenic raw materials]. *Stroitelnye materialy – Building materials*, 2003, No. 2, pp. 56-57. (In Russ.).

22. Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimov A.V. Sushilnye svoystva keramicheskikh mass [The Drying properties of ceramic masses]. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo – News of universities. Construction*, 2003, No. 4, pp. 64-69. (In Russ.).

23. Dolgiy V.P., Abdrakhimov V.Z. & Abdrakhimova E.S. Vliyaniye parametrov teplonositel'ya na process sushki keramicheskikh materialov [Influence of coolant parameters on the drying process of ceramic materials]. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo – News of universities. Construction*, 2005, No. 3, pp. 37-42. (In Russ.).

24. Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimov V.Z. Vybora optimalnykh sposobov prigotovleniya i pererabotki mass, formovaniya i rezhima sushki kislotouporov

[Selection of optimal methods of preparation and processing of the mass, forming and drying regime kislotoupor]. *Ogneupory i tekhnicheskaya keramika – Refractories and technical ceramics*, 2005, No. 6, pp. 28-35. (In Russ.).

25. Abdrakhimova E.S. & Abdrakhimov V.Z. Vliyaniye pirofillita na strukturno-reologicheskie i usadochnye svoystva i na chuvstvitelnost' k sushke keramicheskikh mass [Influence of pyrophyllite on structural-rheological and shrinkage properties and on sensitivity to drying of ceramic masses]. *Ogneupory i tekhnicheskaya keramika – Refractories and technical ceramics*, 2005, No. 7, pp. 32-38. (In Russ.).

Acknowledgements

This work was carried out as part of the implementation of a scientific and technical project approved for grant funding for 2018-2020 by the National Scientific Council of the Republic of Kazakhstan in the direction of science "Rational use of natural resources, including water resources, geology, processing, new materials and technologies, safe products and designs". Grant financing agreement No. 177 of March 15, 2018, IRN 05131501.

For citation

Kairakbaev A.K. & Abdrakhimov V.Z. Effect of ash and slag material from "Aktobe thermal power plant" JSC on ultimate shear stress during brick drying. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2020, No. 3, pp. 76-81. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-3-76-81.

Paper info

Received November 2, 2019

Reviewed January 17, 2020

Accepted February 17, 2020

В компании «СУЭК-Хакасия» повышают уровень медицинского сопровождения горняков



На предприятия Сибирской угольной энергетической компании в Республике Хакасия в январе 2020 г. поступили 10 рюкзаков-укладок, предназначенных для оказания медицинским специалистом неотложной помощи пострадавшим.

«Рюкзак-укладка неотложной медицинской помощи СУЭК разработан совместно Управлением медицины труда АО «СУЭК» и медицинской научно-производственной компанией ЗАО «Виталфарм». Во внутренних карманах рюкзака-укладки медицинские изделия располагаются в порядке логической последовательности по мере их использования при оказании неотложной помощи пострадавшему; теперь под рукой у медработника всегда есть широкий перечень лекарственных препаратов, а также оборудование: от устройств для проведения искусственного дыхания и системы внутривенной инфузии (вливания) растворов до мягких носилок. Стоимость каждого рюкзака-укладки составляет почти 40 тыс. руб.

«Сотрудники – это главный актив нашей компании, – говорит генеральный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин**, – исходя из этого принципа, систематически выделяются средства не только на неотложную помощь, но и на постоянный контроль здоровья наших сотрудников, на их оздоровление. На каждом предприятии СУЭК в Хакасии действуют здравпункты, последний мы открывали нынешней зимой на «Восточно-Бейском разрезе». В каждом здравпункте есть современное оборудование для объективной оценки состояния горняка, неотложной помощи и оборудование для профилактического лечения и т.п., работу ведет квалифицированный медицинский персонал».

Планируется, что рюкзаки-укладки будут не только в постоянной готовности на производственных объектах СУЭК в Республике Хакасия, но и всегда будут использоваться при проведении массовых мероприятий с участием сотрудников СУЭК. Медицинские работники на производстве отмечают, что рюкзак-укладка более удобен при использовании на производственных объектах, чем применявшиеся ранее сумки с медпрепаратами. При передвижении по лестницам руки у медработника теперь всегда свободны, так безопаснее, а более широкий перечень медикаментов и средств помощи гарантирует, что неотложная помощь будет оказана в полном объеме.



СУЭК опубликовала финансовые результаты по МСФО за 2019 год



Владимир Рашевский,
генеральный директор АО «СУЭК»:

«Несмотря на сложный год для мирового угольного рынка, СУЭК смогла обеспечить устойчивый денежный поток и продемонстрировала стабильные показатели во всех сегментах бизнеса. Наши добывающие, обогатительные, энергетические, транспортные и сбытовые активы позволяют нам получать синергетический эффект от вертикальной интеграции и диверсификации. Благодаря дальнейшему повышению операционной эффективности, жесткому финансовому контролю и своевременным инвестициям в 2019 г. мы укрепили наши конкурентные преимущества, что позволяет нам быть уверенными в том, что СУЭК может достигать поставленных целей даже в условиях сложной конъюнктуры, принося пользу всем заинтересованным сторонам».

АО «СУЭК» (СУЭК, Группа, компания) опубликовало финансовую отчетность за 2019 г., составленную в соответствии с МСФО и аудированную КРМГ.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРУППЫ

- Общая выручка составила 7 547 млн дол. США, что на 9% меньше по сравнению с 2018 г. в основном в связи со снижением цен на уголь на мировом рынке.
- EBITDA по итогам года достигла 2 115 млн дол. США, на 17% ниже 2018 г. на фоне снижения общей выручки Группы, которое частично было компенсировано ростом показателей энергетического сегмента.
- Рентабельность по EBITDA составила 28%.
- Чистая прибыль за год составила 706 млн дол. США.

Операционный денежный поток Группы составил 2 059 млн дол. США. Рост на 8% по сравнению с 2018 г. обусловлен акцентом на управлении оборотным капиталом.

В соответствии со своей стратегией СУЭК активно реализовывала программу развития мощностей. В результате крупных инвестиций в расширение обогатительных мощностей, улучшение показателей в области охраны здоровья, труда и окружающей среды, модернизацию энергетических объектов и развитие логистических активов по итогам года капитальные затраты выросли на 10%, до 994 млн дол. США.

Кроме того, для усиления конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе в отчетном году СУЭК сделала ряд стратегических приобретений. Для улучшения покрытия своих транспортных потребностей компания купила 16 024 инновационных вагона. Кроме того, СУЭК завершила приобретение Рефтинской ГРЭС [1] мощностью 3,8 ГВт. Эта станция находится на Урале в Первой ценовой зоне и будет способствовать укреплению позиции СУЭК на стабильном российском рынке электроэнергии. В результате приобретений временно выросли чистый долг и соотношение между чистым долгом и EBITDA, которое на конец года составило 3,1x.

Международные кредитные рейтинги СУЭК остались на стабильном уровне: «Ba2» от Moody's, «BB» от Fitch и «ruAA-» от Эксперт РА, что является еще одним подтверждением устойчивости избранной бизнес-модели.

УГОЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ

Выручка СУЭК от продаж угля внешним покупателям уменьшилась на 15%, до 4 877 млн дол. США по причине существенного снижения цен на уголь на мировом рынке. Это произошло во многом вследствие значительного предложения газа, что на фоне относительно теплой зимы в Европе и Северо-Восточной Азии привело к снижению спроса на уголь.

Международные продажи угля СУЭК сократились на 3%, до 53,8 млн т в связи с негативной рыночной конъюнктурой. Основными направлениями международных продаж компании были Япония, Южная Корея, Китай и страны Юго-Восточной Азии. Нидерланды и Германия также сохранили свой статус важных экспортных направлений. Продажи угля в России выросли на 1,5 млн т, до 59,9 млн т благодаря росту поставок на электростанции СГК.

Добыча угля снизилась на 4% до 106,2 млн т, в то время как СУЭК воспользовалась временным замедлением спроса для модернизации активов и подготовки к возможному росту добычи в будущем.

Компания продолжила активно развивать обогатительные мощности и запустила вторую обогатительную фабрику на Тугнуйском разрезе, в соответствии со стратегической целью увеличить выпуск высококалорийного угля на перспективный восточный рынок.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕГМЕНТ

Установленная энергетическая мощность станций СУЭК увеличилась на 35% относительно 2018 г., до 14,7 ГВт после приобретения Рефтинской ГРЭС. Таким образом, рост продаж электроэнергии составил 10%, общий показатель достиг 55,2 млрд кВт·ч. В итоге от продаж электроэнергии, теплоэнергии и мощности компания получила 2 132 млн дол. США выручки. Рост на 4% по сравнению с предыдущим годом обусловлен вкладом новых активов, повышением цен на конкурентном рынке мощности, а также более высокой ценой на электроэнергию в Сибири под влиянием перетока из Первой ценовой зоны.

Продажи тепла снизились на 5% по сравнению с 2018 г., до 35,3 млн Гкал, что стало следствием более высокой температуры воздуха и, соответственно, пониженного спроса. Также в декабре 2019 г. СУЭК договорилась о приобретении Красноярской ГРЭС-2, которое будет завершено в 2020 г.

ЛОГИСТИКА

К концу 2019 года вагонный парк под управлением СУЭК превысил 53 000 вагонов вследствие приобретения инновационных вагонов. Компания управляет одним из крупнейших парков инновационных вагонов в России и может закрывать свои транспортные потребности более чем на 80%, сдерживая рост транспортных издержек.

Перевалка через собственные порты составила 40,9 млн т. В том числе собственные порты обеспечили более 80% потребностей СУЭК в перевалке экспортного угля. Ванинский балкерный терминал смог перевалить рекордные 20,5 млн т угля. Рост перевалки угля на 5% по сравнению с предыдущим годом явился результатом завершения этапа развития мощностей Ванинского балкерного терминала (Дальтрансуголь) и Мурманского морского торгового порта (ММТП).

Основные финансовые и операционные показатели [2]

Показатели	2019	2018
Выручка, млн дол. США	7 547	8 296
ЕБИТДА, млн дол. США	2 115	2 541
Чистая прибыль, млн дол. США	706	1 164
Чистый долг / банковская ЕБИТДА [3]	3,1×	1,6×
Операционный денежный поток, млн дол. США	2 059	1 901
Капитальные затраты (CAPEX) [4], млн дол. США	994	903
Добыча угля, млн т	106,2	110,4
Продажи угля и другой продукции, млн т:		
– продажи угля на международном рынке [5]	53,8	55,4
– продажи угля на российском рынке	26,2	28,2
– продажи угля внутри группы	33,7	30,2
– продажи нефтекокса и прочей продукции	1,4	1,8
Перевалка через собственные порты [6], млн т	40,9	38,8
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	51,5	46,2
Выработка тепла, млн Гкал	43,5	46,0
Продажи мощности, ГВт	10,0	9,2
Продажи электроэнергии, млрд кВт·ч	55,2	50,0
Продажи тепла, млн Гкал	35,3	37,2

Примечания.

[1] Финансовые результаты Рефтинской ГРЭС консолидированы в общей финансовой отчетности Группы СУЭК начиная с октября 2019 г.

[2] Консолидированная финансовая отчетность СУЭК в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности (МСФО) за 2019 г. доступна по ссылке <http://www.suek.ru/investors/disclosure/>.

[3] Банковская ЕБИТДА рассчитана в соответствии с действующими кредитными договорами СУЭК.

[4] Капитальные затраты представлены по оттоку денежных средств и не включают покупку 16 024 вагонов и Рефтинской ГРЭС.

[5] Включая собственный уголь и уголь сторонних производителей.

[6] Включая перевалку угля третьих сторон и неугольной продукции (1,3 млн т в 2019 г. и 0,8 млн т в 2018 г.) в ММТП.

Лучшие экипажи экскаваторов СУЭК получили 7 миллионов рублей за высокие показатели

На красноярских предприятиях Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК) в начале февраля 2020 г. состоялось награждение победителей и призеров корпоративного производственного соревнования по итогам 2019 года. В честь достижений горняков на Бородинском и Назаровском разрезах прошли торжественные митинги.



Подобные производственные конкурсы проводятся в СУЭК с 2013 г. За лидерство в них борются экипажи экскаваторов, занятых на вскрышных работах и подготовке запасов угля для последующей добычи со всех предприятий компании от Кузбасса до Приморья. В минувшем году участие в конкурсе приняли 88 экипажей. Лучших выбирали в 13 категориях. По результатам производственных соревнований 21 бригада удостоена наград, в их числе – 6 из Красноярского края.

Бородинский разрез имени М.И. Щадова стал лидером в СУЭК по количеству наград: здесь победителями и призерами в различных категориях стали 4 экипажа. «Высокий профессионализм, упорный и безопасный труд позволяют нашему предприятию оставаться в числе самых эффективных, самых мощных в России. И сегодня я говорю большое спасибо за это всем вам, – обратился к участникам торжественного митинга управляющий Бородинским разрезом **Николай Лалетин**. – Вы – наши герои, достойный пример».

За пример трудолюбия и воли к победе горняков поблагодарили и представители будущей трудовой смены, учащиеся профильных классов СУЭК бородинской школы № 1. «Мы очень рады за вас и желаем новых побед! А также обещаем равняться на ваши достижения и становиться такими же профессионалами своего дела, как и вы», – от лица одноклассников поздравил победителей и призеров производственного соревнования ученик 11 класса СУЭК **Денис Рахматов**.

На Бородинском разрезе в лидеры соревнований вышли экипажи экскаваторов ЭКГ-10 № 1 и № 67 под руководством Владимира Лиференко – у него 1-е место, ЭКГ-8и № 775 (бригадир Алексей Новоселов), ЭШ-13/50 № 18 (бригадир Геннадий Соколов) и ЭКГ-12,5 № 87 (бригадир Михаил Шапортин) – они завоевали «серебро». Каждый из экипажей за год переработал свыше 3 млн куб. м горной массы. «Для нас это очень торжественный день, – признался бригадир экипажа-победителя **Владимир Лиференко**. – Коллектив у нас слаженный, работаем вместе не одно десятилетие. Это наша общая победа!»

На Назаровском разрезе победу в соревнованиях праздновала бригада экскаватора ЭШ-20/90 № 29 под руководством Сергея Можгина. Их результат – 6 млн 220 тыс. куб. м горной массы – стал наивысшим на данной марке экскаваторов не только в СУЭК, но и в России. «Задачу достичь такого показателя мы ставили перед собой давно и планомерно шли к ней, – рассказал **Сергей Можгин**. – Добросовестный труд, отличное техническое состояние и, конечно, азарт – все это сложилось и привело к победе». Немного уступил лидеру экипаж ЭШ-20/90 № 19 Николая Мовчанюка – у него второе место.

«Желаю, чтобы высокие показатели, которых мы достигли в прошлом году, не стали для экипажей предельными. Мы можем еще больше, нам это под силу, – выразил уверенность руководитель Назаровского разреза **Юрий Прокопьев**. – В нашем дружном коллективе это, без сомнения, не последние награды».

Экипажи-победители конкурса получили денежные сертификаты на 1 млн 300 тыс. руб., призеры – на 1 млн 100 тыс. руб. Таким образом, в общей сумме красноярцы разделят 7 млн руб.

Трудовые соревнования на предприятиях СУЭК продолжаются: в феврале экипажи всех горных машин, тепловозов, большегрузных самосвалов, коллективы участков, цехов включились в Вахту памяти, посвященную 75-летию Великой Победы.



Пресс-служба АО ХК «СДС-Уголь» информирует
**АО ХК «СДС-Уголь» подтвердило соответствие
 международным стандартам ISO**



Холдинговая компания «СДС-Уголь» успешно прошла надзорный аудит системы интегрированного менеджмента качества и подтвердила соответствие своей деятельности требованиям международных стандартов ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007.

По результатам аудита, проведенного компанией SGS, вынесено решение о продлении срока действия сертификатов соответствия интегрированной системы менеджмента, отвечающей международным нормам в области управления качеством (стандарт ISO 9001:2015), экологического менеджмента (стандарт ISO 14001:2015) и менеджмента промышленной безопасности (стандарт OHSAS 18001:2007).

Аудиторы отметили высокую результативность, а также эффективную реализацию ключевых подходов системы менеджмента качества в работе холдинга.

АО ХК «СДС-Уголь» было сертифицировано по международным стандартам в 2018 г. Сертификаты соответствия под швейцарской аккредитацией SAS действительны в течение трех лет при условии успешного прохождения организацией ежегодных надзорных аудитов со стороны органа по сертификации.

Проведение сертификации системы менеджмента качества АО ХК «СДС-Уголь» стало первым этапом внедрения на всех предприятиях холдинга интегрированной системы менеджмента, отвечающей международным нормам в области управления качеством, экологического менеджмента и менеджмента промышленной безопасности.

На сегодняшний день соответствие высоким стандартам подтвердили ООО «Шахтоуправление «Майское» и ООО «СИГД» (Сибирский институт горного дела).

Наша справка.

Холдинговая компания «Сибирский Деловой Союз» (ХК «СДС») – многоотраслевой холдинг, в структуру которого входят более 100 предприятий. Основные активы: холдинг «СДС-Уголь», объединяющий крупнейшие угледобывающие предприятия Кемеровской области; российский флагман производства азотных удобрений КАО «Азот»; холдинг «СДС-Маш» – один из ведущих в стране производителей грузовых железнодорожных вагонов и химического машиностроения; энергоснабжающий холдинг «СДС-Энерго»; предприятия строительного комплекса, обеспечивающие цикл работ от проектирования и производства строительных материалов до реализации недвижимости на рынке; предприятия сельскохозяйственной отрасли – крупнейший за Уралом животноводческий комплекс и уникальные семеноводческие хозяйства; предприятия пищевой промышленности; «Кузбасская медиа-группа», представляющая самые популярные коммерческие радиостанции страны и мероприятия российского масштаба.

АО ХК «СДС-Уголь» основано в 2006 г. и является отраслевым холдингом АО ХК «Сибирский Деловой Союз». Сегодня в составе угольного холдинга: три разреза, две шахты, три обогатительные фабрики и ряд сервисных предприятий, расположенных на территории Кемеровской области с общей численностью сотрудников более 8 тыс. человек. Компания является одним из лидеров по объемам добычи угля в России и одним из крупнейших российских экспортеров угольной продукции.



ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П.Г. Коробкова» готовится вывести на рынок новый буровой станок

Петербургское ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П.Г. Коробкова» (входит в УК «УЗТМ-КАРТЭКС») планирует усилить позиции на рынке техники для бурения взрывных скважин. Предприятие завершает производство дизель-гидравлического бурового станка МР-200 – принципиально новой для российского горного машиностроения модели.



Станок МР-200, оснащенный дизельным двигателем, с диаметром бурения 170–250 мм создан в партнерстве со специалистами ООО «Новые технологии Западной Сибири». Станок предназначен для бурения твердых пород, в том числе угля.

Основные и вспомогательные механизмы станка полностью гидрофицированы. Благодаря специальным устройствам стопорения мачты станок способен выполнять наклонное бурение с максимальным углом 30°. А разработанная специалистами предприятия система управления в перспективе позволит вести мониторинг процесса бурения и дистанционное управление с обратной связью.

«Особое внимание при проектировании МР-200 мы уделили рабочему месту оператора. Станок оборудован эргономичной кабиной с системами вентиляции, отопления (в том числе автономного) и фильтрации поступающего воздуха. Для оператора предусмотрена виброзащита, а точно рассчитанное расположение элементов управления позволит специалисту быстро адаптироваться к рабочему месту», – говорит главный конструктор проекта дирекции по конструированию ИЗ-КАРТЭКС **Станислав Тихомиров**.

ИЗ-КАРТЭКС производит самоходные станки шарошечного бурения с 1996 г. В настоящее время модельный ряд состоит из установок, оснащенных электроприводом (СБШ-270 и СБШ-270А). Дизель-гидравлические станки для предприятия – новый сегмент.

«Мы рассчитываем, что МР-200, который планируется вывести на рынок в ближайшее время, способен составить конкуренцию зарубежным аналогам. При его разработке учтены все требования заказчиков к этому виду оборудования, применены самые современные технологические решения», – говорит **Станислав Тихомиров**.

Между тем потребность в буровых станках среди российских горнодобывающих компаний достаточно высокая. Так, по данным управления маркетинга УК «УЗТМ-КАРТЭКС», в 2018 г. емкость рынка станков всех типов с диаметром бурения до 200 мм и до 250 мм составила 87 ед. Из них 57 машин – импортные станки. При этом дизель-гидравлические установки отечественного производства на рынке отсутствуют.

Наша справка.

Группа УЗТМ-КАРТЭКС основана в 2015 г. Она объединяет крупнейших российских производителей горного оборудования – екатеринбургское ПАО «Уралмашзавод» и Санкт-Петербургское ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П.Г. Коробкова». Основная продукция – экскаваторы (электрические канатные, шагающие, гидравлические), дробильно-размольное и подъемно-транспортное оборудование (тяжелые мостовые краны, шахтные подъемные машины). Основным акционером предприятий Группы является Газпромбанк.

Первый в отрасли проходческий комбайн нового поколения запущен в АО «СУЭК-Кузбасс»

На шахтоуправлении имени А.Д. Рубана компании «СУЭК-Кузбасс» введен в эксплуатацию проходческий комбайн Sandvik MH621 стоимостью 329 млн руб. В угольной отрасли России впервые применяется техника такого типа для проведения выработок по породе с высокой крепостью.

Гусеничный комбайн избирательного действия массой 130 т обладает рядом преимуществ. Он оснащен мощным 300-киловаттным режущим двигателем и способен достигать оптимальной производительности резания за счет телескопической стрелы с шарошками и гидравлической стабилизацией. Комбайн имеет эффективную защиту от пылеобразования, предусмотрено охлаждение режущих коронок. Максимальная высота резания комбайна может достигать 5,8 м, ширина – 8,5 м.

В настоящее время бригада Вадима Давыдова готовит с помощью комбайна Sandvik MH621 фланговый уклон. В этом году на шахтах компании «СУЭК-Кузбасс» будут введены в эксплуатацию еще три комбайна такого типа.

Оснащение проходческих бригад высокопроизводительной техникой входит в масштабную инвестиционную программу СУЭК, направленную на своевременную подготовку очистного фронта. Только в прошедшем году на шахты компании поставлено шесть комплексов Sandvik



MB670-1 и четыре комплекса Sandvik MB670-1-LH. На сегодняшний день общее количество используемых комплексов фронтального действия Sandvik и JOY составляет 18 ед.

Внедрение новой техники позволило значительно увеличить темпы подготовительных работ. В 2019 г. проходчиками компании пройдено 93 км горных выработок. Четыре бригады подготовили по 4 и более километров горных выработок. Лучший результат достигнут коллективом Сергея Безуглова шахты имени С.М. Кирова, использующим комбайн Sandvik MB670-1. За год бригадой пройдено 4 936 м.



Разрезоуправление АО «СУЭК-Кузбасс» пополнилось пятью автосамосвалами БелАЗ

В рамках реализации масштабной инвестиционной программы СУЭК по оснащению разрезов «Заречный» и «Заречный-Северный» современной высокопроизводительной техникой участок автотранспортного управления предприятий пополнился пятью карьерными автосамосвалами БелАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т.

В настоящее время самосвалы введены в эксплуатацию, бригады сформированы из работников предприятий. Сегодня автотранспортный парк Разрезоуправления составляют 55 автосамосвалов БелАЗ грузоподъемностью 130 и 220 т и 10 автомобилей КамАЗ.

В целом за прошедший год в оснащение двух разрезов СУЭК инвестировала более 2,5 млрд руб. Наряду с БелАЗами приобретены два электрогидравлических экскаватора Komatsu PC-4000, гидравлический экскаватор Komatsu PC-1250, четыре гусеничных бульдозера Liebherr PR-776, два буровых станка DML LP-1200, фронтальный погрузчик Volvo L350H, колесный бульдозер Komatsu WD-600.

Внедрение новой техники позволило довести на разрезе «Заречный» объемы добычи до 4,5 млн т угля. А введенный в эксплуатацию весной 2018 г. разрез «Заречный-Северный» вышел на уровень добычи 2 млн т.



Руководство Разрезоуправления уверено, что внедрение новой современной техники не только позволяет успешно выполнять производственные программы, но и обеспечивает

безопасность труда горняков, сплачивает коллектив, устанавливающий новые рекорды российского и мирового уровней.



ООО «Сибирский Институт Горного Дела» запатентовал разработку

ООО «СИГД» получил патент на Автоматическую пневмогидрооросительную завесу предназначенную для пылеподавления исходящего потока воздуха в сети горных выработок. Авторами разработки выступили директор ООО «Сибирский Институт Горного Дела» Татьяна Корчагина и инженер отдела подземных горных работ ООО «СИГД» Ксения Кузнецова.

При ведении проходческих работ зачастую образуется большое количество угольной и породной пыли. Она распространяется по сети горных выработок воздушным потоком, что является одним из рисков возникновения несчастных ситуаций.

Благодаря Автоматической пневмогидрооросительной завесе, которая насыщает воздух мелкодисперсными частицами воды, увеличивается влажность воздушного по-

тока, который связывает частички пыли, не давая им распространяться по всей длине выработки.

Уникальность разработки заключается в том, что конструкция расположена по периметру горной выработки, повторяя форму ее сечения с расположенными на ней специальными мелкодисперсными форсунками, количество которых можно менять в зависимости от объема исходящего потока воздуха до необходимого уровня пылеподавления.

Ведущий государственный эксперт по интеллектуальной собственности отдела горного дела и строительства Федерального института промышленной собственности **Ирина Коньчева** отметила, что данная разработка позволит существенно снизить возможное негативное воздействие на здоровье рабочих и значительно повысить уровень промышленной безопасности.

Подписано соглашение о сотрудничестве между ФИЦ УУХ СО РАН и АО ХК «СДС-Уголь»

23 января 2020 г. в Федеральном исследовательском центре угля и углехимии Сибирского отделения РАН состоялась совещание, на котором рассматривались вопросы взаимовыгодного сотрудничества. На совещании присутствовали представители АО ХК «СДС-Уголь», ООО «Новые технологии», ООО «СИГД», АНО «НОЦ – «Кузбасс».

В рамках рабочего совещания Федеральный исследовательский центр угля и углехимии посетил генеральный директор АО ХК «СДС-Уголь» **Геннадий Алексеев**.

Академик РАН **Зинфер Исмаилов** представил ряд проектов ФИЦ УУХ СО РАН и отметил, что многие продукты уже можно производить в опытно-промышленном масштабе, т.е. уже есть готовые технологии, которые можно масштабировать в промышленность, а по вопросам газификации угля и получению водорода при соответствующей поддержке можно достигнуть прорывных результатов мирового уровня.

Геннадий Алексеев отметил, что созданный в Федеральном исследовательском центре банк данных углей Кузбасса является очень полезным и нужным делом и предложил сделать работу по дополнению банка совместной с АО ХК «СДС-Уголь». Генеральный директор угольного холдинга также проинформировал, что большинство компаний покупают уже готовые технологии и машины, а у АО ХК «СДС-Уголь» другой подход, основанный на доведении передовых научных достижений до промышленных образцов с высоким экспортным потенциалом.

Директор АНО «НОЦ «Кузбасс» **Ирина Ганиева** кратко рассказала про роль НОЦ «Кузбасс» в развитии региона, обозначила проблему взаимодействия науки и бизнеса, а также проинформировала, что сформирована комплексная научно-техническая программа (КНТП), в которой участвуют ФИЦ УУХ СО РАН, а также вузы и бизнес Кузбасса.

Итогом совещания стало подписание соглашения о сотрудничестве между ФИЦ УУХ СО РАН и АО ХК «СДС-Уголь».



В компании «СУЭК-Кузбасс» реализуется масштабная программа по обучению и развитию персонала



Более 15 тысяч сотрудников компании «СУЭК-Кузбасс» прошли в 2019 г. обучение по различным программам в корпоративном Центре подготовки и развития персонала.

В течение года 9 867 человек повысили свой профессиональный уровень по таким направлениям, как «Безопасное ведение горных работ», «Развитие компетенций поверхностных рабочих», «Повышение квалификации по профессиям». 2 322 инженерно-технических работника стали участниками обязательных обучений в области охраны труда и промышленной безопасности. Проверка знаний и у рабочих, и у инженерно-технических работников осуществляется с помощью автоматизированного программного продукта «ОЛИМПОКС».

Подготовлено 553 рабочих-наставника. Еще более 3 000 человек обучались на различных вводных тренингах, инструктажах, семинарах по вводу нового оборудования.

В Центре подготовки и развития персонала (ЦПиРП) ведется целенаправленная подготовка кадров по таким профессиям, как «Горнорабочий подземный», «Электрослесарь подземный», «Горномонтажник подземный», «Проходчик», «ГРОЗ», «МГВМ», «Машинист установок обогащения». Всего за прошедший год удостоверения об овладении необходимыми предприятиям рабочими специальностями получили 1 757 человек.

На сегодняшний день существует потребность в персонале, владеющем несколькими смежными профессиями. В связи с этим в Центре развивается новое направление «мультискилинг» или «подготовка универсального рабочего». За год курсы обучения по смежным специальностям, таким как «ГРОЗ» + «Проходчик», «Электрослесарь подземный» + «Машинист подземного дизелевоза», «Горномонтажник» + «Машинист буровых установок», прошли 49 человек.

Для качественной подготовки персонала постоянно совершенствуются учебная и материальная база ЦПиРП. Сегодня в Центре действуют 9 лекционных аудиторий, 7 лабораторий, компьютерные и тренажерные классы. Так, с 2018 г. реализуется проект по оснащению комплексом «Учебно-тренировочный тренажер Виртуальная шахта». Санкт-Петербургская инжиниринговая компания «НЕОТЕК МАРИН» разработала и поставила в Центр интерактивный электронный тренажер для шахтного подвесного локомотива.

Повышается уровень квалификации педагогического состава Центра. Более 40 опытных сотрудников компании «СУЭК-Кузбасс», привлекаемых к педагогической деятельности в ЦПиРП, прошли профессиональную переподготовку по программе «Педагогика». На базе Центра созданы кафедры по основным направлениям деятельности компании.

«Наряду с подготовкой и повышением квалификации персонала наш Центр курирует целевую подготовку будущих сотрудников компании «СУЭК-Кузбасс», – говорит директор ЦПиРП **Алена Каргополова**. – Она включает в себя профориентационную работу со школьниками, организацию производственных практик для студентов профильных техникумов и вузов, адаптацию на предприятиях молодых специалистов. Все это позволяет системно формировать необходимый кадровый состав для компании».



На шахте имени С.М. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс» начата эксплуатация высокотехнологичных очистных сооружений

На шахте имени С.М. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс» введены в эксплуатацию после реконструкции высокотехнологичные очистные сооружения модульного типа производительной мощностью 800 м³/ч. Общий объем инвестиций СУЭК в реализацию данного экологического проекта составил 940 млн руб.



Реконструкция связана с тем, что существовавшие до этого очистные сооружения центрального водоотлива шахты эксплуатировались с 1961 г. и устарели как морально, так и физически. Концепция новых очистных сооружений разработана совместно фирмой EnviroChemie GmbH (Германия) и СУЭК. За ее основу взяты очистные сооружения модульного типа, успешно применяемые начиная с 2016 г. на шахтах имени В.Д. Ялевского, имени А.Д. Рубана, «Талдинская-Западная – 1», «Талдинская-Западная – 2».

Опыт эксплуатации показал их высокую производительность и эффективность. Все оборудование собирается на заводе в Германии и отправляется в Россию практически в готовом к применению виде. Многоступенчатый уровень очистки, включающий в себя механическую очистку в отстойниках, флотацию, фильтрацию и УФ-обеззараживание, позволяет воде, сбрасываемой в природные водоемы, соответствовать всем санитарным нормам. При этом часть очищенной шахтной воды вновь используется для технологических нужд предприятия.

Значимо, что производительные возможности модульных блоков постоянно совершенствуются. Так, если на первоначальном этапе внедрения в компании мощность одного модульного контейнера составляла 30 м³/ч, то сегодня на шахте имени С.М. Кирова используются два блока

EnviModul T-Types нового поколения, каждый из которых уже способен очищать в час 400 куб. м воды. Такой тип высокотехнологичного оборудования внедрен впервые в России.

Наряду с модульными блоками, реконструированные очистные сооружения центрального водоотлива включают в себя новые насосные станции, отстойники шахтных вод, шламонакопитель, шандорные колодцы.

Благодаря инновационным решениям концентрация загрязняющих веществ на выходе в природный водоем – р. Иня – снижена в три раза и соответствует всем нормам природоохранного законодательства Российской Федерации. До 100% очищенной воды можно повторно использовать для нужд обогатительной фабрики предприятия. Отходы от очистки воды в виде шлама также будут использованы в виде присадки к углю.

«Реконструкция очистных сооружений шахты имени С.М. Кирова является частью большой комплексной экологической программы компании, – говорит генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс» Евгений Ютяев. – Применяя современные модульные системы, наши пред-

приятия достигают высокой эффективности очистки шахтной воды. Ведется целенаправленная работа в целом по совершенствованию системы управления природоохранной деятельностью. Суммарные затраты СУЭК на мероприятия по сокращению негативного воздействия на окружающую среду в Кузбассе за 2019-2021 гг. превысят 4 млрд руб.»

Отметим, что шахта имени С.М. Кирова в числе первых в России получила комплексное экологическое разрешение (КЭР). О важности незамедлительного внедрения новых экологических стандартов сказал в своем послании Федеральному собранию Президент России В.В. Путин. Он подчеркнул, что в 2020 г. вслед за первыми 16 еще 80 из 300 крупнейших предприятий должны получить комплексные экологические разрешения и перейти на наилучшие доступные технологии. Планируется, что в это число также войдут два угледобывающих предприятия компании «СУЭК-Кузбасс» – шахта «Комсомолец» (г. Ленинск-Кузнецкий) и шахта имени В.Д. Ялевского (Прокопьевский район).



Забайкальские горняки получили в награду автомобили от СУЭК за победу в производственных соревнованиях по итогам 2019 года

На разрезах «Харанорский» и «Восточный» Сибирской угольной энергетической компании чествовали бригады экскаваторщиков, которые заняли первые места в двух номинациях по итогам производственных соревнований в СУЭК. В награду горняки получили два автомобиля от СУЭК.



Ежегодно в соревнованиях принимают участие экипажи экскаваторщиков, занятых на вскрышных работах и в подготовке запасов угля для последующей добычи. Лучших определяют в 11 номинациях по выполненным объемам работ за год.

• *Вот уже на протяжении пяти лет победители в одной из категорий – харанорские горняки. Это экипаж ЭКГ-12,5 № 93, выполняющий вскрышные работы под руководством начальника горного участка Алексея Пронина. Угольщики за 2019 г. отгрузили почти 5,1 млн куб. м породы.*

За очередную победу горняки были награждены автомобилем УАЗ Патриот. Бригада, в составе которой машинист экскаватора Сергей Белокрылов, Сергей Пескишев, Эдуард Витковский, Евгений Соболев, помощники машиниста Дмитрий Потлов, Александр Янченко, единогласно приняли решение передать машину **Евгению Соболеву**. Ключи от автомобиля торжественно вручил генеральный директор АО «Разрез Харанорский» **Георгий Циношкин**.

«Победу мы не ждали, но надеялись. По показаниям у нас шло все хорошо. Очень рад, что все получилось. Спасибо моей бригаде, спасибо и руководству СУЭК за то, что так ценят наш труд. На такой машине хоть куда можно съездить: и на моря, и в горы можно залезть», – отметил Евгений Соболев.

• *За победу в производственных соревнованиях чествовали и бригады экскаваторщиков на разрезе «Восточный» СУЭК. Рекордный объем отгрузки горной породы на участке вскрышных работ был выполнен бригадой экскаватора Komatsu PC-1250 под руководством начальника участка Евгения Пелевина.*

Бригадир Виталий Гантимуров, машинисты Михаил Суржицкий, Николай Кузнецов, Павел Быков, Иван Тароев в 2019 г. установили мировой рекорд годовой производительности в объеме 5 млн 10 тыс. куб. м.



Бригада экскаваторщиков за результативную работу от руководства СУЭК торжественно получила в награду автомобиль Toyota Camry. Горняки решили передать награду машинисту **Михаилу Суржицкому**.

«Мы в прошлом году сделали рекорд на этом экскаваторе. И это уже вторая машина, которую получает наша команда. Хочу выразить благодарность моим коллегам за поддержку и доверие, а руководству предприятия и компании СУЭК за то, что ценят своих сотрудников и поощряют такими наградами. Это серьезная мотивация», – рассказал **Михаил Суржицкий**.

Отмечать лучших горняков за труд и вручать автомобили в Сибирской угольной энергетической компании – уже традиция. Только в Забайкальский край для горняков трех угледобывающих предприятий уже передано почти три десятка автомобилей за время присутствия СУЭК в регионе.

«Наши горняки – это настоящие профессионалы, знатоки своего дела. Они выполняют свою работу качественно и с полной ответственностью, и, самое главное, соблюдая технику безопасности. Компания ценит таких сотрудников и поощряет такими достойными подарками», – отметил генеральный директор АО «Разрез Харанорский» **Георгий Циношкин**.

Пресс-служба АО ХК «СДС-Уголь» информирует



В проекте «СДС-Уголь – Суходол: строим будущее своими руками» будут задействованы специалисты разреза «Черниговец»

АО ХК «СДС-Уголь» совместно с ООО «СДС-Строй» и ООО «Морской порт «Суходол» приступили к реализации проекта «СДС-Уголь – Суходол: строим будущее своими руками». В рамках проекта планируется строительство железнодорожной инфраструктуры порта «Суходол» силами строительных отрядов, сформированных в Кузбассе из числа высококвалифицированных специалистов холдинга «СДС-Уголь».

В формирующийся стройотряд, которому будет поручено строительство объекта «Железнодорожный грузовой фронт. Пути железнодорожного морского порта «Суходол» будут включены в первую очередь работники вскрышной железнодорожной технологии АО «Черниговец».

«Разрез «Черниговец» – одно из немногих угледобывающих предприятий в Кузбассе, где все еще практикуется железнодорожная технология вскрышных работ, – комментирует директор АО «Черниговец» **Юрий Дерябин**. – Это так называемая «перспективная» вскрыша, т.е. отгрузка горной массы ведется на верхних горизонтах, где добывать уголь будут через 5-6 лет. Ввиду текущей ситуации на рынке угля было принято решение приостановить работу участка, а высвободившимся сотрудникам предложено поработать вахтовым методом на строительстве угольного порта и железнодорожной станции «Суходол» в Приморском крае в составе сводного стройотряда. На сегодняшний день на строительных объектах порта ощущается острая не-

хватка специалистов-железнодорожников. Это тот самый случай, когда мы имеем возможность перенаправить квалифицированные трудовые ресурсы на реализацию жизненно важного для компании проекта, сохранив при этом высокопрофессиональный трудовой коллектив. Специалистам участка, не имеющим возможности отправиться в Приморский край в составе стройотряда, будут доступны вакансии на других строительных объектах ООО «СДС-Строй» с переобучением на востребованные профессии.

Также в реализации масштабного проекта АО ХК «СДС-Уголь» по созданию собственных перевалочных мощностей на Восточном полигоне будут участвовать специалисты с других предприятий компании, имеющие профессии, связанные с железнодорожным строительством.

Согласно дорожной карте, проект должен быть реализован не позднее 25 августа 2020 г., а уже в первых числах сентября планируется тестовая отправка первого судна.

Наша справка.

АО ХК «СДС-Уголь» является отраслевым холдингом АО ХК «Сибирский Деловой Союз». В составе угольного холдинга: три разреза, две шахты, четыре обогатительные фабрики и ряд сервисных предприятий, расположенных на территории Кемеровской области с общей численностью более 8,4 тыс. человек. Компания является одним из лидеров по объемам добычи угля в России и одним из крупнейших российских экспортеров угольной продукции.



Итоги производственных соревнований подведены на Тугнуйском разрезе

По итогам производственного конкурса Сибирской угольной энергетической компании работники АО «Разрез Тугнуйский» получили в подарок новые автомобили и денежные сертификаты.



Ежегодно лучшим машинистам экскаваторов и водителям автосамосвалов компании СУЭК за максимальную производительность вручают ключи от новых автомобилей. В производственном соревновании за 2019 год наивысших показателей достигли десять экипажей АО «Разрез Тугнуйский». В категориях автосамосвалов лучшими стали восемь экипажей, из которых четыре были награждены автомобилями и четыре получили денежные сертификаты на эквивалентную сумму. В категориях экскаваторов лучшими стали два экипажа, оба были награждены новыми авто.

СУЭК объединяет 15 шахт и 12 разрезов в Сибири и на Дальнем Востоке, добывающих около 28% угля в России. По итогам прошедшего года из 18 номинаций работники Тугнуйского разреза стали призерами в пяти.

«В 2019 г. именно самосвалы нас порадовали. Была достигнута максимальная производительность в категориях автосамосвалов. Среди всех регионов работники нашего предприятия заняли первые и вторые места», – отметил **Александр Каинов**, технический директор АО «Разрез Тугнуйский».

Сегодня АО «Разрез Тугнуйский» оснащено современной высокопроизводительной техникой и новейшими технологиями отработки месторождения, что позволяет добиваться высоких показателей и прославлять угольную промышленность Республики Бурятия.

«Мы, подводя итоги, анализируем и понимаем, что мы действительно сегодня готовы с таким отношением к труду персонала компании СУЭК добиваться и более высоких результатов», – говорит **Сергей Жунда**, заместитель генерального директора по производственному контролю, промышленной безопасности и охране труда АО «Разрез Тугнуйский».



Одиннадцать автосамосвалов «БелАЗ» ввели в эксплуатацию на Тугнуйском разрезе

В АО «Разрез Тугнуйский» – одном из крупнейших предприятий по добыче каменного угля в Бурятии, проведено техническое перевооружение. Более одного миллиарда рублей было направлено на приобретение самосвалов марки «БелАЗ». Новые самосвалы будут эксплуатироваться в том числе на Никольском месторождении для доставки угля на обогатительную фабрику.

Максимальная грузоподъемность БелАЗов составляет 130 т. Дополнительно закуплен специальный робот-тягач, позволяющий буксировать технику весом до 220 т. Технические характеристики новых самосвалов полностью подходят к условиям климата и удовлетворяют всем требованиям компании.

Оборудование полностью автоматизировано. «Здесь есть табло, которое отображает состояние машины на текущий момент. Также есть четырехсторонняя видеокамера. Самосвал оснащен СУТЭП – Системой управления тяговым электродвигателем – она полностью отвечает за автоматику и за тяговый электродвигатель», – рассказывает **Игорь Челпанов**, водитель автомобиля, занятый на транспортировании горной массы



в технологическом процессе АО «Разрез Тугнуйский».

Кроме того, руководство Тугнуйского разреза приобрело новый мобильный столовый комплекс, четвертый по счету. Столовая на колесах позволяет оперативно доставлять питание прямо на рабочие места. Новая техника позволит обеспечить непрерывную добычу угля, тем более что комплексы работают круглосуточно.



АО «Воркутауголь» в 2019 году увеличило объем добычи угля на 6,8%

АО «Воркутауголь» – одна из крупнейших угледобывающих компаний России, входящих в ПАО «Северсталь», – подвело производственные итоги 2019 года, показав рост объемов добычи угля.

Добыча горной массы составила 10,3 млн т против 9,6 млн т в 2018 г. Это обусловлено стабильной работой очистного забоя в юго-западном блоке шахты «Воргашорская», где идет добыча новой марки угля 1Ж. Также в рамках стратегического приоритета «Лидерство по снижению затрат» шахты «Воркутинская», «Заполярная» и «Комсомольская» нарастили объем добычи угля марки 2Ж.



Пристальное внимание уделялось качеству добываемой горной массы. По всем маркам коксующегося угля в течение 2019 года добывающим предприятиям компании удавалось демонстрировать необходимый уровень зольности.

Проходчики компании «Воркутауголь» подготовили в прошлом году 33,5 км горных выработок, что на 2,9 км меньше, чем в 2018 г.

Объем переработки горной массы в минувшем году вырос до 9,8 млн т (7,9 млн т в 2018 г.). Выпуск товарной продукции увеличился с 3,4 млн т в 2018 г. до 4,6 млн т в 2019 г.

«Одна из наших ключевых задач в рамках обновленной стратегии Северстали – увеличение объема производства угольного концентрата. Во-первых, это один из способов снизить его себестоимость, во-вторых, растет обеспеченность воркутинским сырьем ключевого внутреннего клиента – Череповецкого металлургического комбината. В результате Северсталь экономит на закупке угля у сторонних поставщиков, достигая весомого экономического эффекта. Поэтому наша цель – обеспечить дальнейший рост объема производства товарной продукции в текущем году», – подчеркнул генеральный директор АО «Воркутауголь» **Николай Кизалов.**

Инвестиционная программа «Воркутауголь» в 2020 году увеличится на 20%, до 6,7 млрд рублей

Сумма инвестиций АО «Воркутауголь» – одной из крупнейших угледобывающих компаний России, входящих в ПАО «Северсталь», в 2020 г. составит 6,7 млрд руб. Объем вложений по сравнению с 2019 г. увеличен на 20%.

Почти 2,8 млрд руб. компания направит на обновление горношахтного и углеобогащающего оборудования. Также сюда включены затраты на приобретение автомобильной, бульдозерной, железнодорожной и снегоборочной техники, возведение снегозаградительных сооружений. Еще почти 1,3 млрд руб. уйдут на подготовку капитальных горных выработок для отработки новых блоков на действующих шахтах.

На проекты в области промышленной безопасности предусмотрено свыше 640 млн руб. В их числе дальнейшее дооснащение и развитие многофункциональной системы безопасности, приобретение автоматических систем взрывоподавления, создание единого диспетчерского центра по безопасности и производству. Реализация IT-проектов потребует 133 млн руб. Значительная часть этих средств предусмотрена на строительство волоконно-оптических линий связи между объектами угольной компании.

Еще 87 млн руб. запланированы на реализацию экологических мероприятий. В рамках этого направления начнется полная или частичная модернизация очистных со-

оружий на всех действующих шахтах и Воркутинском механическом заводе.

Вложения в проекты развития составят около 1,8 млрд руб., из которых 1,3 млрд руб. компания потратит на подготовку к освоению новых блоков Воргашорского месторождения. В эту сумму включены геолого-разведочные и проектные работы, проходка горнокапитальных выработок, приобретение проходческого оборудования и ленточных конвейеров. Остальные средства позволят завершить строительство модульной дегазационной установки на вентиляционном стволе №4 шахты «Заполярная», начать расконсервацию клетового ствола шахты «Воркутинская», приступить к реализации проекта «Цифровое обогащение» на ЦОФ «Печорская».

«Инвестиционная программа на 2020 г. полностью отражает наши планы на дальнейший рост объема добычи и переработки угля. При этом более 640 млн руб. будут направлены на повышение уровня промышленной безопасности на наших предприятиях. Среди инвестиций в развитие особое место занимает освоение новых блоков Воргашорского месторождения. В текущем году мы приступаем к активной фазе реализации этого проекта, который позволит загрузить мощности шахты «Воргашорская» на ближайшие девять лет», – отметил генеральный директор АО «Воркутауголь» **Николай Кизалов.**

Рекордсмены угледобычи компании «СУЭК-Кузбасс» удостоены областных наград

В шахтоуправлении имени А.Д. Рубана компании «СУЭК-Кузбасс» состоялась награждение областными наградами горняков, внесших свой значительный вклад в установление по итогам 2019 года Российского рекорда добычи угля из очистного забоя.



Наивысшее отраслевое достижение принадлежит бригаде **Игоря Малахова** шахты имени А.Д. Рубана. За прошедший год этот коллектив выдал на-гора **6 млн 344 тыс. 400 т угля**, улучшив более, чем на 670 тыс. т прежний рекорд бригады Героя Кузбасса Евгения Космина шахты имени В.Д. Ялевского, также входящей в состав компании «СУЭК-Кузбасс».

Основной объем рекордного угля был выдан из лавы №814, оборудованной 175 модернизированными секциями крепи JOY RS47000/650. В лавный комплект также вошел новый очистной комбайн Eickhoff SL-900, способный добывать до 4 000 т/ч угля. Высокая производительность всей технологической цепочки и профессионализм горняков предприятия позволили поднять среднемесячный уровень добычи до 800 тыс. т угля. А по итогам ноября бригада Игоря Малахова добыла 1 млн 011 тыс. т угля. Таким образом, этот очистной коллектив стал третьим в истории АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), и всей угольной отрасли России, сумевшим за календарный месяц добыть более одного миллиона тонн угля.

На состоявшейся 20 февраля 2020 г. в актовом зале предприятия церемонии награждения, рекордсменов от имени губернатора Кузбасса поздравил заместитель руководителя Департамента угольной промышленности Правительства Кемеровской области Андрей Бри-

жак: «В Кузбассе нынешний год, посвященный 75-летию Великой Победы, проходит под лозунгом «Время новых побед». И хочется пожелать всему коллективу новых успехов в выполнении производственных программ, новых трудовых побед!»

За многолетний добросовестный труд, большой личный вклад в установление российского рекорда добычи угля тринадцать горняков предприятия удостоилось золотых и серебряных нагрудных знаков «Шахтерская доблесть», медали «За служение Кузбассу», Почетных грамот Правительства Кузбасса.

Также в рамках торжественного мероприятия, приуроченного к празднованию Дня защитника Отчества, большая группа шахтеров, выполнявших в разное время свой воинский долг в «горячих точках», награждена Почетными грамотами и подарками от предприятия. Были отмечены и победители традиционного конкурса профессионального мастерства. А творческим подарком всем собравшимся стал концерт воспитанников подшефной гимназии №18. В числе выступавших на сцене была и участница телепроекта «Голос. Дети 7» Дарья Сафронова.

СУЭК признана победителем конкурса РСПП «Лидеры российского бизнеса» за вклад в социальное развитие территорий

Президент РСПП Александр Шохин 19 февраля 2020 г. подписал распоряжение «Об итогах Всероссийского конкурса РСПП «Лидеры российского бизнеса: динамика, ответственность, устойчивость – 2019», которым был утвержден список победителей конкурса. В соответствии с документом, АО «СУЭК» признано победителем конкурса в номинации «За вклад в социальное развитие территорий».

«Лидеры российского бизнеса: динамика, ответственность, устойчивость» – самый авторитетный конкурс по оценке динамики экономического и социального развития компаний России. СУЭК неоднократно становилась победителем конкурса в различных номинациях: «За вклад в решение социальных проблем территорий», «За высокую социальную ответственность бизнеса», «За социальные программы поддержки семей», «За высокое качество отчетности в области устойчивого развития».



АО «СУЭК» – один из признанных лидеров корпоративной социальной ответственности и благотворительности в стране. Ежегодно компания реализует порядка 200 социальных и благотворительных проектов в регионах при-

сутствия. Основой социальной политики СУЭК является комплексное повышение качества жизни сотрудников, членов их семей и жителей территорий, где расположены предприятия компании, а также развитие человеческого капитала. АО «СУЭК» занимает первое место среди российских компаний в рэнкинге «Лидеры корпоративной благотворительности», первое место среди негосударственных компаний в рэнкинге корпоративной социальной ответственности журнала «Эксперт».

Награждение победителей Конкурса будет проходить во время Недели российского бизнеса в марте 2020 г.

Президент РАН Александр Сергеев посетил предприятия АО ХК «СДС-Уголь»

С 27 января по 12 февраля 2020 г. в Кузбассе проходили Дни науки. В рамках мероприятий Кузбасс с рабочим визитом посетила делегация Российской академии наук во главе с президентом РАН А.М. Сергеевым и председателем СО РАН академиком В.Н. Пармоном. В рамках визита ученые посетили предприятия АО ХК «СДС-Уголь»: шахту «Листвяжная» и разрез «Черниговец».

Руководителей РАН познакомили с результатами первого практического этапа проекта «Цифровое горное предприятие» в рамках реализации программы НОЦ «Кузбасс», в ходе которого планируется создание ответственного карьерного робота-самосвала. Академикам продемонстрировали возможности беспилотного грузовика КАМАЗ, проходящего промышленные испытания на предприятии. Напомним, шахта «Листвяжная» стала одной из первых производственных площадок в России, где проводятся практические испытания беспилотного грузовика. Движение автомобиля без участия водителя позволяет вывести человека из опасной зоны ведения горных работ, снизить вероятность ДТП и травматизма водителя. Применение беспилотного робота-самосвала позволит снизить негативное воздействие на окружающую среду за счет снижения потребления топлива при ритмичных перевозках, а также использования двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе. Также участники визита обсудили с руководством компании «СДС-Уголь» дальнейшие перспективы развития проекта «Цифровое горное предприятие», в частности, проект создания мини-ТЭЦ, работающей на низкокалорийном высокозольном угле.

Академикам был продемонстрирован опытный образец напеченного транспорта – самоходная пневмоколесная дизельная машина «Первопроходец», предназначенная для работы в горных выработках.

Ученые также посетили инновационные очистные сооружения шахты «Листвяжная», предназначенные для глубокой очистки шахтных, ливневых и производственных вод. Проект реализован с применением наилучших доступных технологий в тесном сотрудничестве

с кузбасскими машиностроителями и научными организациями. Проект очистных сооружений разработан инженерами ООО «Сибирский Институт Горного Дела» (АО ХК «СДС-Уголь»).

Заключительным этапом визита стало знакомство с передовыми технологиями ведения подземных горных работ. В диспетчерском пункте шахты «Листвяжная» специалисты предприятия продемонстрировали, как работает система диспетчеризации многофункциональной системы безопасности, после чего академики посетили действующий забой шахты.

«Новые технологии в угледобыче – основной отрасли Кузбасса – могут заключаться в полной роботизации процессов, – отметил президент РАН Александр Сергеев. – Работа шахтера – это по-прежнему опасная и тяжелая профессия. Современные шахты можно полностью автоматизировать. Как это применить, какие современные подходы со стороны науки надо сделать? Мне кажется, это одна из задач, которой необходимо заниматься в Кузбассе. Ведь шахтеры в основном принимают решение на основе визуальной информации, в частности, следят за движением проходческого комбайна или за транспортировкой угля, а это может делать и техника. Все это необходимо заменить современными средствами технического зрения».

Следующим пунктом визита стало посещение АО «Черниговец». После обязательного инструктажа по технике безопасности и правилам нахождения на территории опасного производственного объекта гостям выдали «Золотые правила безопасности труда на предприятиях АО ХК «СДС-Уголь» – обязательные для всех сотрудников компании и посетителей предприятия, провели мониторинг состояния здоровья в кабинете предсменного осмотра медпункта разреза. Затем члены рабочей группы посетили с экскурсией смотровую площадку открытых горных работ вскрышной забой экскаватора Р&Н 2800, где наблюдали за процессом отгрузки вскрышных пород.

«Внешние вызовы, которые сейчас стоят перед угольной отраслью России, Кузбасса, должны стать драйвером ее развития, – отметил генеральный директор АО ХК «СДС-Уголь» Геннадий Алексеев в ходе совместного совещания: – И для решения глобальных задач угольщикам необходима помощь российских ученых. Мы надеемся, что наше сотрудничество уже в ближайшее время поможет решить ряд вопросов, касающихся выбросов CO₂ в атмосферу, автоматизации производственных процессов и увеличения линейки продукции, получаемой из угля».



Горняки СУЭК обсудили вопросы качества угля на Международном симпозиуме в Москве

Делегация АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) приняла участие в Международном научном симпозиуме «Неделя горняка». Крупнейшее ежегодное научно-практическое отраслевое мероприятие прошло в конце января 2020 г. в Москве на базе НИТУ «МИСиС». Участие в его работе приняли более 1500 представителей академического и бизнес-сообщества из 45 стран мира.

Темами многочисленных круглых столов, профильных комитетов, семинаров и панельных дискуссий стали текущие актуальные вопросы горной отрасли – инновации, цифровизация и темы будущего – освоение Арктики и Мирового океана, космические технологии добычи полезных ископаемых.

Как отметил заместитель начальника управления производственного контроля, промышленной безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды АО «СУЭК» **Артем Сальников**, «ежегодный симпозиум дает возможность обменяться опытом, обсудить лучшие практики и передовые наработки по снижению производственного и профессионального рисков с представителями научного сообщества и с экспертами горнодобывающей отрасли, содействует открытию новых возможностей в области повышения эффективности и безопасности угледобывающего производства».

«Это площадка, где сконцентрированы самые последние достижения в области угледобычи, – говорит о симпозиуме представитель делегации СУЭК, заместитель главного инженера (начальник технического отдела) Назаровского разреза **Константин Сташко**, – и, что показательное, многие из них уже опробованы в СУЭК».

Пятнадцать специалистов АО «СУЭК-Красноярск» вошли в состав делегации СУЭК на Международном научном симпозиуме «Неделя горняка».

Отдельная секция в рамках отраслевого мероприятия была посвящена теме качества продукции. «К диалогу были приглашены руководители отделов технического контроля и углехимических лабораторий предприятий, представители власти, бизнеса и науки, – рассказывает начальник отдела по качеству продукции и обогащению сырья АО «СУЭК-Красноярск» **Галина Калинина**. – Были проведены круглые столы и расширенное заседание Технического комитета по стандартизации «Твердое минеральное топливо», на которых были затронуты вопросы качества угля и угольной продукции, рассмотрены актуальные вопросы по развитию отрасли в целом, а также вопросы экологии, озвучены многие насущные вопросы горной отрасли с предложениями их решений».



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Начальник отдела технического контроля Бородинского разреза **Татьяна Белова** также приняла участие в работе секции качества. «Опыт общения с коллегами других предприятий СУЭК, и не только, был очень полезным, – уверена она. – Важно обмениваться знаниями, применять все самые лучшие практики в своей работе. Кроме того, у нас была возможность пообщаться со специалистами, занимающимися представлением новейшего оборудования для оснащения углехимических лабораторий и ОТК. Это оборудование нового уровня, которое более точно определяет показатели качества угля».

Добавим, что вопросы качества приобретают особую актуальность в контексте выступления заместителя министра энергетики Российской Федерации Анатолия Яновского – его доклад стал одним из ключевых на Неделе горняка. В числе ключевых задач отечественной энергетики до 2035 г. он назвал укрепление позиций на мировом энергетическом рынке. Россия находится среди лидеров по добыче нефти, газового конденсата, природного и попутного нефтяного газа. Что касается угольной отрасли, количество российских угольных разрезов увеличилось до 130, объем инвестиций в основной капитал угольной отрасли достиг 140 млрд руб., а объем экспорта угля за последние годы уверенно начал превышать уровень внутреннего потребления: сегодня доля российского угля на мировом рынке составляет 15%, по этому показателю страна занимает 3-е место.

Бригада экскаватора компании «Приморскуголь» вошла в тройку лидеров среди всех предприятий АО «СУЭК»



Экипаж экскаватора Komatsu PC-3000 №9 разреза управления «Новошахтинское» ООО «Приморскуголь» занял второе место в производственных соревнованиях АО «СУЭК» по итогам 2019 года. Бригадой под руководством Сергея Осавлюка с помощью экскаватора за год было переработано 6 млн 710 тыс. куб. м горной массы.

Директор разреза управления «Новошахтинское» **Андрей Дьяконов** подчеркнул, что второе место в соревнованиях среди всех предприятий СУЭК – показатель высокого профессионализма и слаженной работы всего коллектива:

механиков, машинистов экскаватора и помощников машиниста, горных мастеров и электромехаников.

Руководитель поблагодарил экипаж и вручил приз – сертификат с денежными средствами, эквивалентными стоимостью нового автомобиля Ford Focus. Работники самостоятельно приняли решение разделить общую сумму, исходя из вклада каждого в общее дело.

Отметим, что высокопроизводительный электрогидравлический экскаватор данной модели имеет 16-кубовый ковш. Экскаватор используется в комплексе со 130-тонными БелА-Зами, что позволяет существенно увеличить скорость вскрышных работ и тем самым повысить эффективность угледобычи.



АО «ОГК Групп» выполнит проект для АО «Русский Уголь»

Подрядчиком для производства буровзрывных работ (БВР) на добывающем объекте компании «Русский Уголь» в Республике Хакасия выступит дочернее подразделение АО «ОГК Групп».

По условиям договора на угольном разрезе «Кирбинский», отрабатывающем запасы одного из крупнейших каменноугольных месторождений России, ООО «ОГК БВР» (ранее ООО «АСЛ Технолоджис») выполнит буровзрывные работы в объеме 20,5 млн куб. м взорванной горной массы. Договор заключен до конца 2022 года.

Заказчиком по проекту выступает ООО «Разрез Кирбинский» (входит в АО «Русский Уголь»).

Производство БВР на разрезе «Кирбинский» станет первым проектом со-



трудничества АО «ОГК Групп» с компанией «Русский Уголь», входящей в десятку крупнейших компаний по объемам добычи угля в России.

В настоящее время ООО «ОГК БВР» формирует новый производственный участок. Приступить к БВР-производству на Кирбинском угольном разрезе ООО «ОГК БВР» планирует в мае.

Наша справка.

АО «ОГК Групп» (Объединенная горносервисная компания) – единственная в России сервисная компания полно-

го цикла, предлагающая комплексный подход к эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ) на всех этапах: осуществляет все виды геологоразведочного и эксплуатационно-разведочного бурения, буровзрывные и горнопроходческие работы, экскавацию и транспортровку горной массы. Выступает подрядчиком ведущих российских недропользователей. Работает в России и за рубежом. Входит в топ-12 буровых компаний мира, специализирующихся на колонковом бурении, по версии авторитетного международного журнала *Coring Magazine*.

До мая 2019 г. (до объединения с компанией «ДЭТРА») носила название «Объединенная геологоразведочная компания».

Мурманские портовики ввели в эксплуатацию новые грейферы



В Мурманском морском торговом порту (ММТП) введены в эксплуатацию четыре грейфера увеличенного объема. В настоящий момент пять порталных кранов обеспечены такими грейферами.

Новое грузозахватное оборудование произведено в Латвии по заказу мурманских портовиков и предназначено для порталных кранов модели «Витязь». Объем новых грейферов увеличен с 20 до 22 куб. м. То есть за один технологический цикл кран с таким оборудованием способен переместить из штабеля в трюм судна большой на несколько тонн объем груза. При этом эффективность работы порталных кранов по обработке только судов возрастает на 10%, а воздействие на окружающую среду значительно снижается благодаря уменьшению количества захватов груза.



Такое технологическое решение специалисты Мурманского морского торгового порта разработали совместно с инженерами латвийской компании «BLEST», специализирующейся на проектировании и изготовлении грузозахватного оборудования для безопасного и эффективного перемещения грузов в портах. В ходе проектирования было принято решение уменьшить вес металлоконструкции путем использование тонкого металла с сохранением качества и прочности, что позволило увеличить объем грейфера.

В прошлом году мурманские портовики закупили экспериментальную модель нового грузозахватного оборудования и провели тестирование. После успешной проверки руководство градообразующего предприятия приняло решение внедрить данную разработку на технологической площадке.

Новые производственные рекорды установлены в Мурманском морском торговом порту

Новый производственный рекорд установлен в Мурманском морском торговом порту: на причале №14 грузового района №2 на борт судна «NEW ATHENS», относящегося к классу Capesize, погружены 157 451 т угля. Предыдущий рекорд был установлен в ноябре 2019 г. и составил 156 898 т. В настоящий момент балкер вышел из Мурманского морского торгового порта и следует в индийский порт Кришнапатнам. Генеральный директор АО «Мурманский морской торговый порт» **Алексей Рыкованов**, поздравил всех, кто участвовал в рекордной операции.

«На самом деле, это достижение всех работников предприятия, всей команды Мурманского морского торгового порта, потому что без качественного эффективного труда всех служб и подразделений, без тесного взаимодействия с коллегами из других предприятий группы компаний СУЭК и партнерами из ОАО «РЖД» не будет никаких рекордов. Грамотная общая работа – это залог наших общих достижений», – сказал **Алексей Рыкованов**.

Суда класса Capesize (от англ. «cape» – мыс, «size» – размер) являются одними из самых больших в современном торговом флоте. Свое название они получили потому, что из-за своих больших размеров не могут проходить через Панамский или Суэцкий каналы и вынуждены обходить мыс Горн в Южной Америке и мыс Доброй Надежды на юге Африки. Длина «NEW ATHENS» составляет 287 м. В европейской части России суда таких размеров может принимать и обрабатывать только Мурманский морской торговый порт.

Ювелирно точная постановка морского гиганта у причала №14 ММТП стала возможна благодаря грамотному взаимодействию портовиков – диспетчеров и стивидоров – с лоцманской службой Мурманского филиала ФГУП «Росморпорт». Погрузка «морского тяжеловеса» у мурманских причалов продолжалась в течение пяти дней. По итогам погрузочно-разгрузочной операции был также зафиксирован рекорд интенсивности обработки – 35,05 тыс. т в сутки. Его автором стала укрупненная комплексная бригада №2.

Как отметил А. Рыкованов, в Мурманском морском торговом порту уделяется особое внимание работе с крупнотоннажными судами. Это направление в морских грузоперевозках активно развивается во всем мире, поскольку позволяет повысить экономическую эффективность транспортно-логистических операций.

«В течение 2020 года ожидается заход в Мурманский морской торговый порт не менее семи крупнотоннажных судов. Это выгодно судовладельцам, грузоотправителям, и при этом оказывается меньшая нагрузка на окружающую среду. Мы работаем над расширением программы обработки судов класса Capesize», – сказал **А. Рыкованов**.

Следует добавить, что 2020 год стал юбилейным с точки зрения заходов судов класса Capesize в Мурманский морской торговый порт. Первое судно пришвартовалось к причалам предприятия 20 лет назад, это был теплоход «РАРА». Ожидается, что следующее крупнотоннажное судно придет в Мурманский морской торговый порт уже в марте.



ФИЛАТОВ Юрий Михайлович

(06.08.1950 – 20.02.2020)

20 февраля 2020 г. на 69 году жизни скоропостижно скончался талантливый организатор и руководитель, кандидат технических наук, действительный член Академии горных наук, генеральный директор АО «НЦ ВостНИИ» – Юрий Михайлович Филатов.

Юрий Михайлович Филатов родился в 1950 г. в г. Зырянск Восточно-Казахстанской области. Окончил Карагандинский политехнический институт. Свой трудовой путь начал в 1978 г. в Кузбассе на шахте «Красный уголек», куда был направлен по окончании вуза. Более 40 лет своей жизни отдал Юрий Михайлович шахтерской профессии и решению вопросов угольной отрасли. Вся его жизнь – бесконечная преданность делу и горной науке. Благодаря своему опыту, знаниям, целеустремленности, высоким моральным и человеческим принципам он всегда пользовался заслуженным высоким авторитетом и уважением у всех, кому довелось с ним работать и сотрудничать.

Ю.М. Филатов прошел все этапы производственной деятельности, начиная с должности горного мастера и начальника участка на шахте «Красный уголек» (г. Прокопьевск) и дойдя до должностей генерального директора Шахтоуправления им. Калинина (г. Прокопьевск), ЗАО «Шахта «Беловская» (Беловский район).

Научные труды Ю.М. Филатова посвящены проблемам безопасности отработки пластов угля крутого залегания и совершенствованию технологий ведения очистных работ на шахтах Прокопьевск-Киселевского угольного месторождения Кузбасса.

Юрий Михайлович пришел на работу в НЦ ВостНИИ в 2011 г. – сначала советником генерального директора, в 2013 г. – первым заместителем генерального директора и с 2015 г. возглавил институт в должности генерального директора. Под руководством Ю.М. Филатова ученые ВостНИИ вплотную занялись решением экологических проблем угольной отрасли. Начато новое научное направление по проектированию предприятий, ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом.

Вклад Юрия Михайловича в развитие угольной промышленности по достоинству оценен многими государственными и отраслевыми наградами: почетными грамотами угольной промышленности, медалями «XV лет Академии горных наук», «За служение Кузбассу», «За особый вклад в развитие Кузбасса» второй и третьей степени, «За труд и преданность науке», знаками «Шахтерская слава» всех трех степеней, званием «Почетный шахтер».

Юрий Михайлович Филатов навсегда запомнится как волевой, мудрый, ответственный руководитель, способный выходить победителем из любой, самой сложной жизненной ситуации, как чуткий и неравнодушный к чужим проблемам человек, способный не на словах, а на деле решать вопросы безопасности шахтерского труда. Светлая память о нем навсегда сохранится в наших сердцах, а его имя в истории института.

Администрация и трудовой коллектив АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», коллеги по работе в угольной промышленности, горное и научное сообщество, редколлегия и редакция журнала «Уголь» глубоко скорбят по случаю ухода из жизни Юрия Михайловича Филатова и выражают глубокое соболезнование его родным и близким.

Красноярские сервисные предприятия СУЭК расширяют сотрудничество с Кузбассом

ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление», сервисное предприятие Сибирской угольной энергетической компании в Красноярском крае, освоило новую услугу – изготовление барабанов для ленточных конвейеров, применяемых в угольных шахтах при транспортировке угля на поверхность.

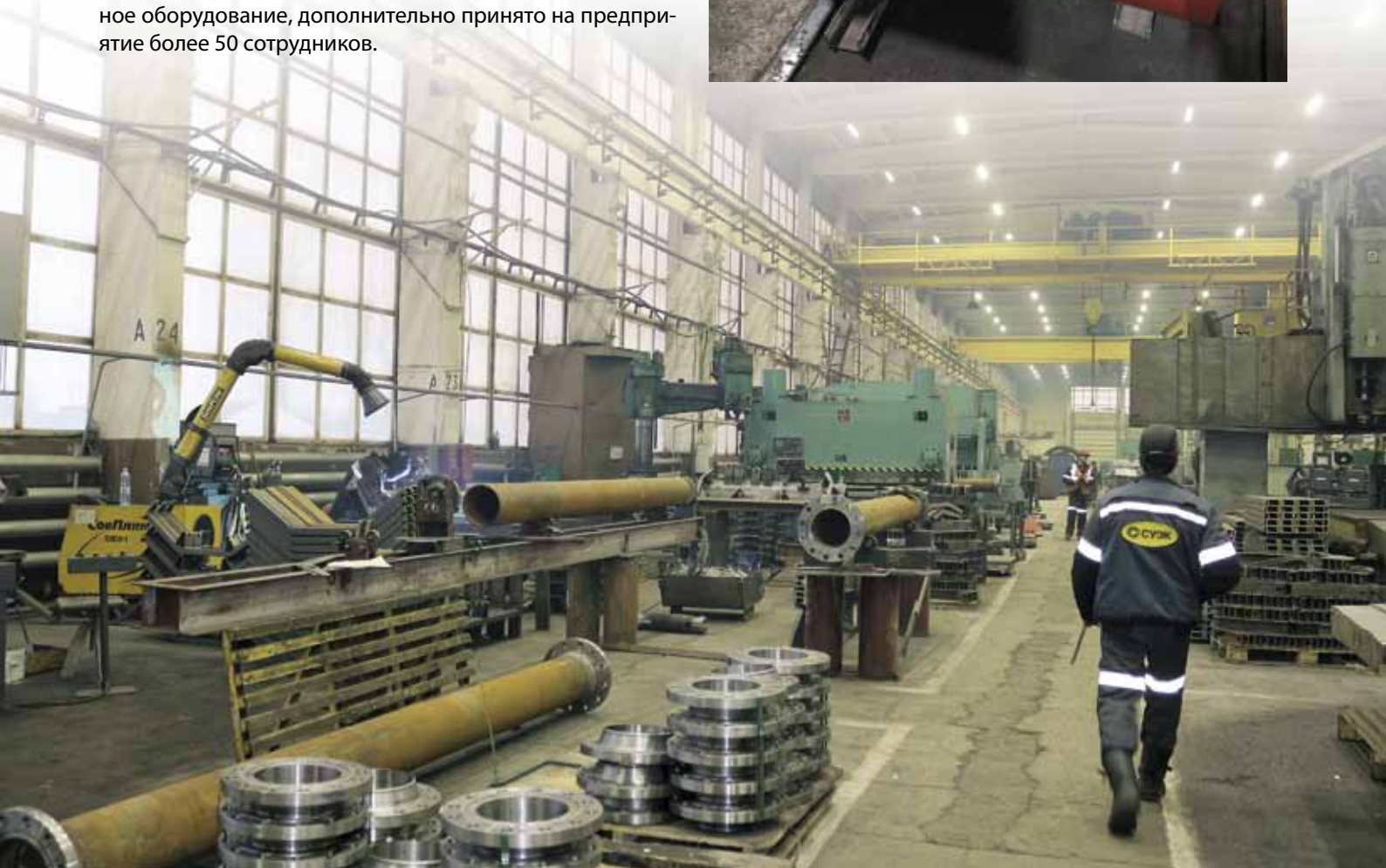
Барабан – это комплектующий элемент конвейера, который используется для натяжения и перемещения транспортерной ленты. Сервисное предприятие СУЭК сейчас работает над выполнением заказа для шахт Кузбасса. Назаровцам предстоит изготовить 20 комплектов барабанов, 7 из которых в конце января 2020 г. уже отправились к заказчику в Кемеровскую область.

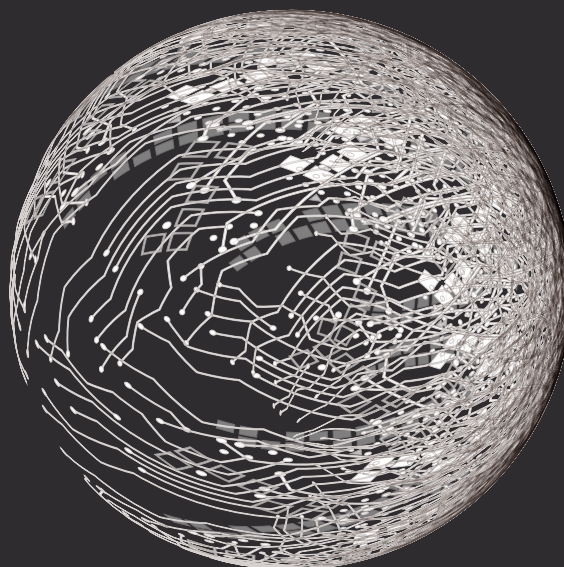
Для Назаровского ГМНУ это не первый опыт изготовления горношахтного оборудования. В 2017 г. заводчане успешно запустили производство офланцованных труб для отвода воды из угольных шахт, в 2018 г. освоили изготовление конвейерных ставов, предназначенных для перемещения угля.

«Растущие потребности производства – одна из причин, по которой мы создали новый участок по выпуску металлоконструкций, – отмечает директор ООО «Назаровское ГМНУ» Анатолий Зельский. – Горношахтное оборудование преимущественно изготавливается на данном участке. На сегодняшний день он работает безостановочно, в три смены». Новый цех был запущен осенью 2019 г., для него было приобретено высокотехнологичное оборудование, дополнительно принято на предприятии более 50 сотрудников.



В ближайшее время назаровские специалисты приступят к выполнению еще одного аналогичного заказа – к изготовлению 15 барабанов ленточных конвейеров для кузбасской шахты имени С.М. Кирова. Успешному выполнению поставленных задач способствуют высокая квалификация персонала, освоение новых компетенций и серьезные инвестиции СУЭК в материальную базу завода.





Автоматизированная Система безопасности, связи и управления персоналом

«УМНАЯ ШАХТА»®

1 Многофункциональность: **цифровая платформа угольной шахты и рудника**

- определение в режиме реального времени местоположения персонала в горных выработках с представлением прецизионных координат;
- контроль маршрутов и скорости передвижения персонала;
- аварийное оповещение персонала с подтверждением о доставке;
- поиск людей, застигнутых аварией, с учетом мест нахождения персонала в горных выработках на момент начала развития аварии;
- контроль за состоянием работника - в движении или неподвижен (контроль ЧП);
- отправка из шахты персонального сигнала о помощи - «Тревожная кнопка»;
- мобильная телефонная связь на основе смартфона со встроенным тепловизором;
- двухсторонняя оперативная связь горный диспетчер - работник;
- контроль работы подземного транспорта - передача на верхний уровень данных о местоположении в динамике и параметрах работы.

2 Уникальные свойства:

- оптимальное сочетание беспроводных и кабельных видов связи с широким применением ВОЛС, обеспечивающих передачу информационных потоков под землей с фантастическими скоростями;
- устойчивость к потере сетевого питания за счет укомплектования узлов подземной инфраструктуры связи резервными источниками питания - автономная работоспособность в течение не менее 24 ч;
- повышенная стойкость к силовым воздействиям (механическим и воздушно-динамическим) на узлы подземной инфраструктуры связи, благодаря применению стальных взрывозащищенного исполнения оболочек.

3 Сканирующий (динамический) газовый контроль с передачей данных измерений на пульт горного диспетчера (в систему АГК) в режиме реального времени, обеспечиваемый газоанализатором, встроенным в устройство оповещения - головной светильник.

Внимание! «Умная шахта» наилучшим образом выполняет актуальные требования Федеральных норм и Правил к системам позиционирования и аварийного оповещения - как для угольных шахт, так и для рудников!