

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

# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

[WWW.UGOLINFO.RU](http://WWW.UGOLINFO.RU)

## 3-2019



РЕКЛАМА

**AURY**

[auryrus.ru](http://auryrus.ru)



**ГРОХОТЫ**  
подробнее на стр. 80-81

# ХЛОРИСТЫЙ МАГНИЙ

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ

**ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЫЛЕНИЕМ  
И СМЕРЗАНИЕМ УГЛЯ**



Наиболее экономичный и безопасный  
реагент для обработки угля и руды

400097, Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57,  
тел.: (8442) 40-61-02; 40-69-45



**КАУСТИК**  
ВОЛГОГРАД

РЕКЛАМА



[www.kaustik.ru](http://www.kaustik.ru)  
e-mail: [bishopfit@kaustik.ru](mailto:bishopfit@kaustik.ru)

**Главный редактор**  
**ЯНОВСКИЙ А.Б.**

Заместитель министра энергетики  
Российской Федерации,  
доктор экон. наук

**Зам. главного редактора**  
**ТАРАЗАНОВ И.Г.**

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

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**АРТЕМЬЕВ В.Б.**, доктор техн. наук

**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

**ЩУКИН В.К.**, доктор экон. наук

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

#### Иностранные члены редколлегии

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Юзеф ДУБИНЬСКИ**,

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**

**3-2019** /1116/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РЕГИОНЫ</b>	
Артемьев В.Б.	
<b>АО «СУЭК» в 2018 году – прогрессивные технологии и инновации на службе производства</b>	<b>4</b>
Килин А.Б.	
<b>Эффективно только безопасное производство</b>	<b>13</b>
АО «СУЭК»	
<b>15 бригад из Хакасии вошли в число лидеров производственного соревнования СУЭК</b>	<b>16</b>
ООО «Приморскуголь»	
<b>Год 2018-й: юбилейный для края и приморских угледобытчиков СУЭК</b>	<b>17</b>
ООО «Распадская угольная компания»	
<b>Точки роста для угольщиков</b>	<b>22</b>
Симагаева Нина	
<b>Кумулятивный эффект</b>	<b>26</b>
АО «Воркутауголь»: путь к стабильности	29
Лейдерман Л.П., Галеев Р.Р., Столяров М.И.	
<b>Юньягинский разрез – золотой уголь Заполярья</b>	<b>32</b>
ООО «Восточная горнорудная компания»	
<b>Солнцевский разрез – флагман дальневосточной угледобычи</b>	<b>36</b>
<b>НОВОСТИ ТЕХНИКИ</b>	
<b>Выставка Bauma 2019</b>	<b>40</b>
<b>Новосибирский механический завод «Искра»: итоги года</b>	<b>42</b>
<b>ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ</b>	
Копылов К.Н., Кубрин С.С., Закоршменный И.М., Решетняк С.Н.	
<b>Резервы повышения эффективности работы выемочных участков угольных шахт</b>	<b>46</b>
Ордин А.А., Тимошенко А.М., Ботвенко Д.В., Никольский А.М.	
<b>Обоснование оптимальной длины и производительности очистного забоя при отработке мощного угольного пласта шахты «Талдинская-Западная-1»</b>	<b>50</b>
Айкин А.В., Трандин И.П., Позолотин А.С., Лысенко М.В., Заятдинов Д.Ф.	
<b>Опыт повышения коэффициента извлечения запасов угля при камерно-столбовой системе разработки</b>	<b>55</b>
<b>ЭКОНОМИКА</b>	
Степанов О.А., Нудель С.Л., Печегин Д.А.	
<b>Обеспечение безопасности в системе антитеррористической защищенности объектов угольной промышленности</b>	<b>61</b>

**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@land.ru

**Генеральный директор**

**Игорь ТАРАЗАНОВ**  
**Ведущий редактор**

**Ольга ГЛИНИНА**  
**Научный редактор**

**Ирина КОЛОБОВА**

**Менеджер**

**Ирина ТАРАЗАНОВА**

**Ведущий специалист**

**Валентина ВОЛКОВА**

**ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН**

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

**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 – 0,675  
(без самоцитирования – 0,556)  
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,405  
(без самоцитирования – 0,333)

**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 04.03.2019.

Формат 60x90 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»

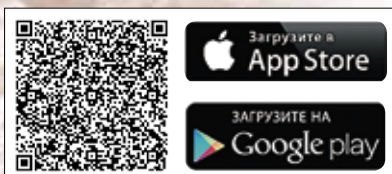
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 63118

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

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР**

Таразанов И.Г.

**Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2018 года** — 64

**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

Греку В.С.

**Грохоты AURY** — 80

ООО «Флоурокс»

**Flowгох в фильтрационном бизнесе** — 82

**ХРОНИКА**

**Хроника. События. Факты. Новости** — 86

**ЮБИЛЕИ**

**Брагин Виктор Евгеньевич (к 90-летию со дня рождения)** — 94

**Лунёв Владимир Георгиевич (к 70-летию со дня рождения)** — 95

**Кугушев Сергей Викторович (к 70-летию со дня рождения)** — 96

**Гейхман Исаак Львович (к 80-летию со дня рождения)** — 97

**ЗА РУБЕЖОМ**

**Зарубежная панорама** — 98

**НЕКРОЛОГ**

**Франкевич Геннадий Степанович (3.09.1949 – 3.02.2019)** — 100

**Список реклам:**

AURY	1-я обл.	Cantoni Motor S.A.	39
КАУСТИК	2-я обл.	Hauhinco Maschinenfabrik	41
СУЭК	3-я обл.	FLEXCO EUROPE GmbH	43
Выставка MiningWorld Russia	4-я обл.	НПП Завод МДУ	44
МУФТА ПРО	35	Binder+Co	45

\* \* \*

**Журнал «Уголь» входит**

в международные реферативные базы данных и систем цитирования

**SCOPUS, GeoRef, Chemical Abstracts****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 технологии 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 открытой науки (Open Science), основными задачами которой являются популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований и повышение цитируемости российской науки. Это третья в мире электронная библиотека по степени видимости материалов в Google Scholar.

**Подписные индексы:**

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

– Объединенный каталог «Пресса России» – 87717, 87776, 887717

– Каталог «Российской прессы» – 11538

– 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

**VERZHANSKY 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

**SHCHUKIN V.K.**, Dr. (Economic), Ekibastuz, 141209, Republic of Kazakhstan

**YAKOVLEV D.V.**, Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

**Foreign members of the editorial council:**

Prof. **Guenther APEL**, Dr.-Ing., Essen, 45307, Germany

Prof. **Carsten DREBENSTEDT**, Dr. (Engineering), Freiberg, 09596, Germany

Prof. **Jozef DUBINSKI**, Dr. (Engineering), Corresp. Member PAS, Katowice, 40-166, Poland

**Sergey NIKISHICHEV**, FIMMM, Ph.D. (Economic), Moscow, 125047, Russian Federation

Prof. **Luben TOTEV**, Dr., Sofia, 1700, Bulgaria

**Ugol' Journal Edition LLC**

Leninsky Prospekt, 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' 2019

**UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL****CONTENT****REGIONS**

Artemiev V.B.

**"SUEK" JSC in 2018 – advanced technologies and innovations in the service of production** ..... 4

Kilin A.B.

**Effectively only safe production** ..... 13

"Primorskugol" LLC

**Year 2018: Jubilee for the region and SUEK coastal coal miners** ..... 17

"Raspadskaya Coal Company" LLC

**Growth points for coal miners** ..... 22

Nina Simagaeva

**Cumulative effect** ..... 26

**"Vorkutaugol" JSC: the path to stability** ..... 29

Leiderman L.P., Galeev R.R., Stolyarov M.I.

**Yunyaginski open-pit coal mine – gold coal of the Polar region** ..... 32

"East Mining Company" LLC

**Solntsevsky open-pit coal mine – the flagship of Far Eastern coal mining** ..... 36

**TECHNICAL NEWS**

**bauma 2019** ..... 40

**Novosibirsk mechanical plant "Iskra": results of year** ..... 42

**UNDERGROUND MINING**

Kopylov K.N., Kubrin S.S., Zakorshmenniy I.M., Reshetniak S.N.

**Reserves of increase of efficiency of coal extraction sections of coal mines** ..... 46

Ordin A.A., Timoshenko A.M., Botvenko D.V., Nikolskiy A.M.

**Engineering study of optimal coalface length and productivity in thick-seam mining at "Taldinskaya-Zapadnaya-1" mine** ..... 50

Aikin A.V., Trandin I.P., Pozolotin A.S., Lysenko M.V., Zayatinov D.F.

**Experience of improving coal mining recovery factor in room-and-pillar mining system** ..... 55

**ECONOMIC OF MINING**

Stepanov O.A., Nudel S.L., Pechegin D.A.

**Ensuring security in the anti-terrorism protection system of coal industry facilities** ..... 61

**ANALYTICAL REVIEW**

Tarazanov I.G.

**Russia's coal industry performance for January – December, 2018** ..... 64

**COAL PREPARATION**

Greku V.S.

**AURY screens** ..... 80

**Flowrox is back to filtration business** ..... 82

**CHRONICLE**

**The chronicle. Events. Facts. News** ..... 86

**ANNIVERSARIES**

**Bragin Victor Evgenyevich (to a 90-anniversary from birthday)** ..... 94

**Lunyov Vladimir Georgiyevich (to a 70-anniversary from birthday)** ..... 95

**Kugushev Sergey Viktorovich (to a 70-anniversary from birthday)** ..... 96

**Geykhman Isaak Lvovich (to a 80-anniversary from birthday)** ..... 97

**ABROAD**

**World mining panorama** ..... 98

**NECROLOGUE**

**Frankevich Gennady Stepanovich (3.09.1949 – 3.02.2019)** ..... 100

# АО «СУЭК» в 2018 году – прогрессивные технологии и инновации на службе производства

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-4-12>

**АРТЕМЬЕВ**  
**Владимир Борисович**  
 Заместитель  
 генерального директора –  
 директор  
 по производственным  
 операциям АО «СУЭК»,  
 доктор техн. наук,  
 115054, г. Москва, Россия,  
 e-mail: [pr\\_artem@suek.ru](mailto:pr_artem@suek.ru)

**Ключевые слова:** СУЭК, высокопроизводительный труд, рекорд, добыча угля, проведение горных выработок, прогрессивные технологии, инновации, промышленная безопасность, охрана здоровья, экологичность производства.

## ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые Коллеги, Товарищи, Друзья!

Завершился 2018 – год выборов Президента Российской Федерации, на которых наш народ выказал свою безусловную поддержку курсу на поступательное развитие страны. Этому же принципу следует и наша компания – АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК). Мы не снизили взятых высоких темпов развития – в ушедшем году СУЭК третий раз подряд перешагнула 100-миллионную планку, добыв 110,4 млн т угля. Еще более амбициозные планы у компании на 2019 г. – 115,1 млн т (рис. 1).

## ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА

За период с 2005 г. объемы добычи угля в СУЭК выросли на 31%, при этом весь прирост достигался на добыче наиболее ценных марок каменных углей, где увеличение объемов составило 72%. Увеличение объемов производства сопровождалось ростом производительности труда, которая за тот же период выросла в 2,4 раза (рис. 2).

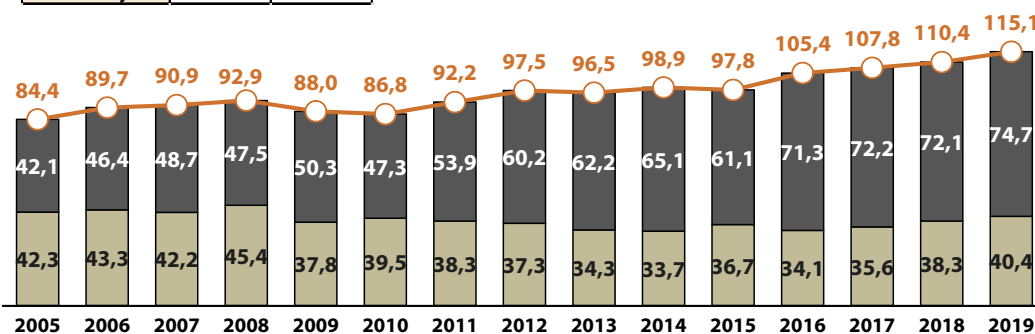
При этом необходимо отметить, что производительность труда росла в условиях постоянно ухудшающихся условий обработки запасов. На открытых горных работах

В статье представлены итоги работы АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) за 2018 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. Освещен опыт деятельности компании по решению вопросов сохранности здоровья трудящихся и повышения экологичности производства.

	2018/2005	2019/2018
Добыча, всего	131%	104%
бурые угли	90%	106%
каменные угли	172%	103%

■ бурые угли  
 ■ каменные угли  
 ○ Добыча, всего

Рис. 1. Динамика добычи угля СУЭК, млн т



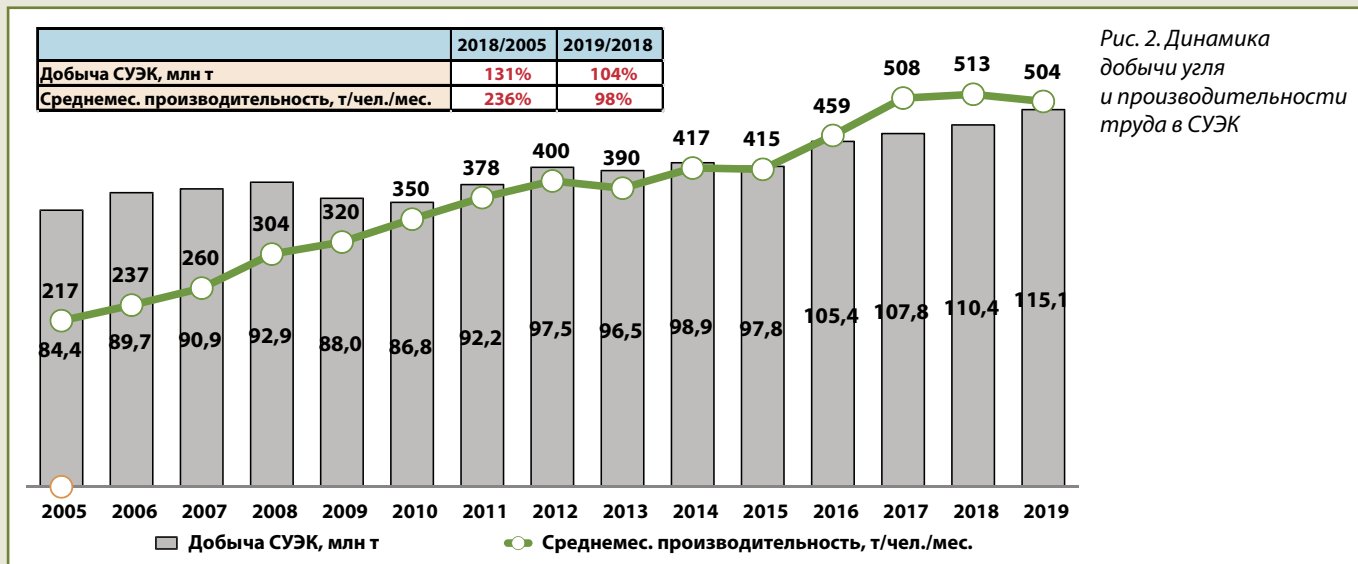


Рис. 2. Динамика добычи угля и производительности труда в СУЭК

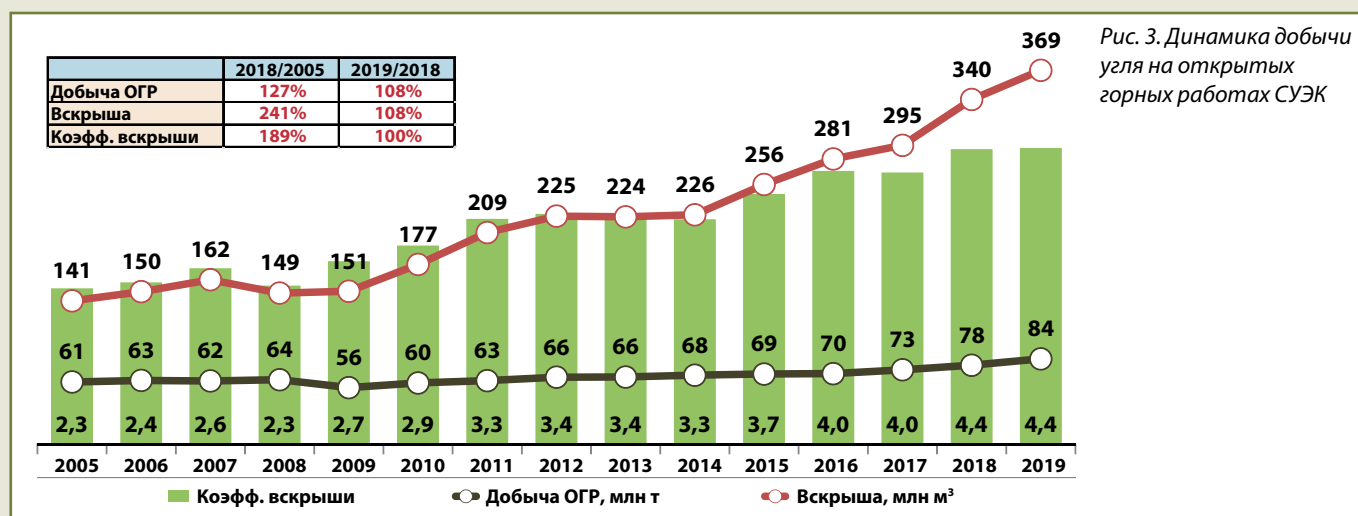


Рис. 3. Динамика добычи угля на открытых горных работах СУЭК

происходят постепенное углубление горных работ и рост текущего коэффициента вскрыши, который за это время вырос в 1,9 раза (рис. 3).

На шахтах компании углубление отработки запасов сопровождается сразу несколькими осложняющими факторами:

- увеличение газообильности пластов и необходимость применения специальных мероприятий по их дегазации;

- повышение горного давления, связанное с этим утяжеление механизированных крепей и повышение трудоемкости процесса перемонтажа очистных забоев;
- увеличение протяженности поддерживаемых горных выработок и затрат на их содержание.

Постоянно усложняющимся условиям добычи угля был противопоставлен труд инженерного корпуса компании. И одним из важнейших факторов, обеспечивших успешное развитие и высокие производственные достижения компании, стал курс на внедрение прогрессивных технологий и инноваций на всех стадиях производственного процесса добычи угля.

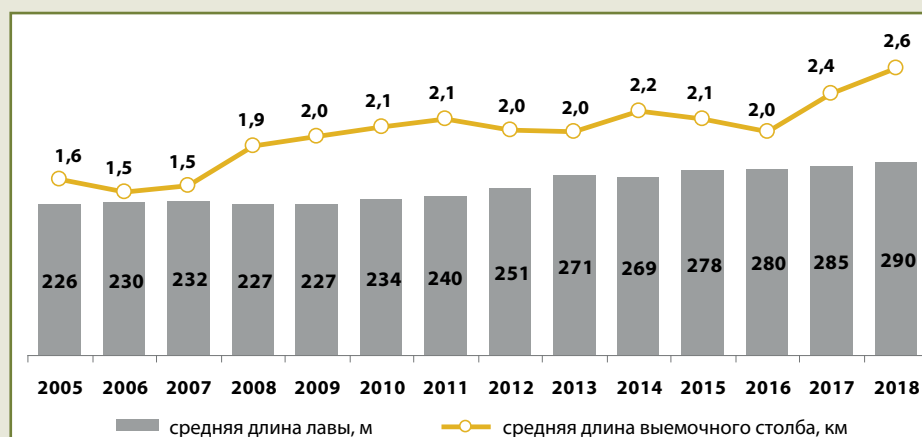


Рис. 4. Динамика изменения средней длины лавы и выемочного столба по шахтам СУЭК

Постоянно усложняющимся условиям добычи угля был противопоставлен труд инженерного корпуса компании. И одним из важнейших факторов, обеспечивших успешное развитие и высокие производственные достижения компании, стал курс на внедрение прогрессивных технологий и инноваций на всех стадиях производственного процесса добычи угля.

На подземных горных работах широкое распространение получило внедрение прогрессивных пространственно-планировочных решений. К ним можно отнести новую раскройку шахтных полей, позволившую за период с 2005 г. увеличить среднюю длину лав на шахтах компании с 226 до 290 м (+28%), а протяженность выемочных столбов с 1,6 до 2,6 км (+62%) (рис. 4).

Такая раскройка позволяет:

- снизить удельную проходку на тонну добычи за счет увеличения объемов подготавливаемых запасов в выемочном столбе и соответственно уменьшить затраты на проведение горных выработок;
- увеличить производительное время работы очистного комбайна за счет снижения доли концевых операций;
- сократить количество перемонтажей и затраты на их выполнение.

**ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

СУЭК первой в России осуществила раскройку угольного пласта лавами длиной 400 м, которая была применена на шахте им. В.Д. Ялевского (Кузбасс) по пласту 50. Анало-

гичная раскройка выполнена на этой же шахте по пласту 52 (рис. 5), что позволит довести запасы в выемочном столбе до 11 млн т и обеспечить стабильную работу очистного забоя в течение двух лет. Пуск этой лавы в эксплуатацию планируется во втором квартале 2019 г.

Накопленный опыт планируется распространить и на другие шахты Киселевского куста, ведущие добычу на мощных пластах: «Талдинская-Западная – 1» и «Талдинская-Западная – 2».

Кроме всего, прочего работа длинными лавами позволяет добиться высочайших нагрузок на очистной забой. В августе 2018 г. на шахте им. В.Д. Ялевского из лавы № 50-04 добыто 1,627 млн т – новый мировой рекорд, установленный бригадой Героя Кузбасса Евгения Косьмина (рис. 6).

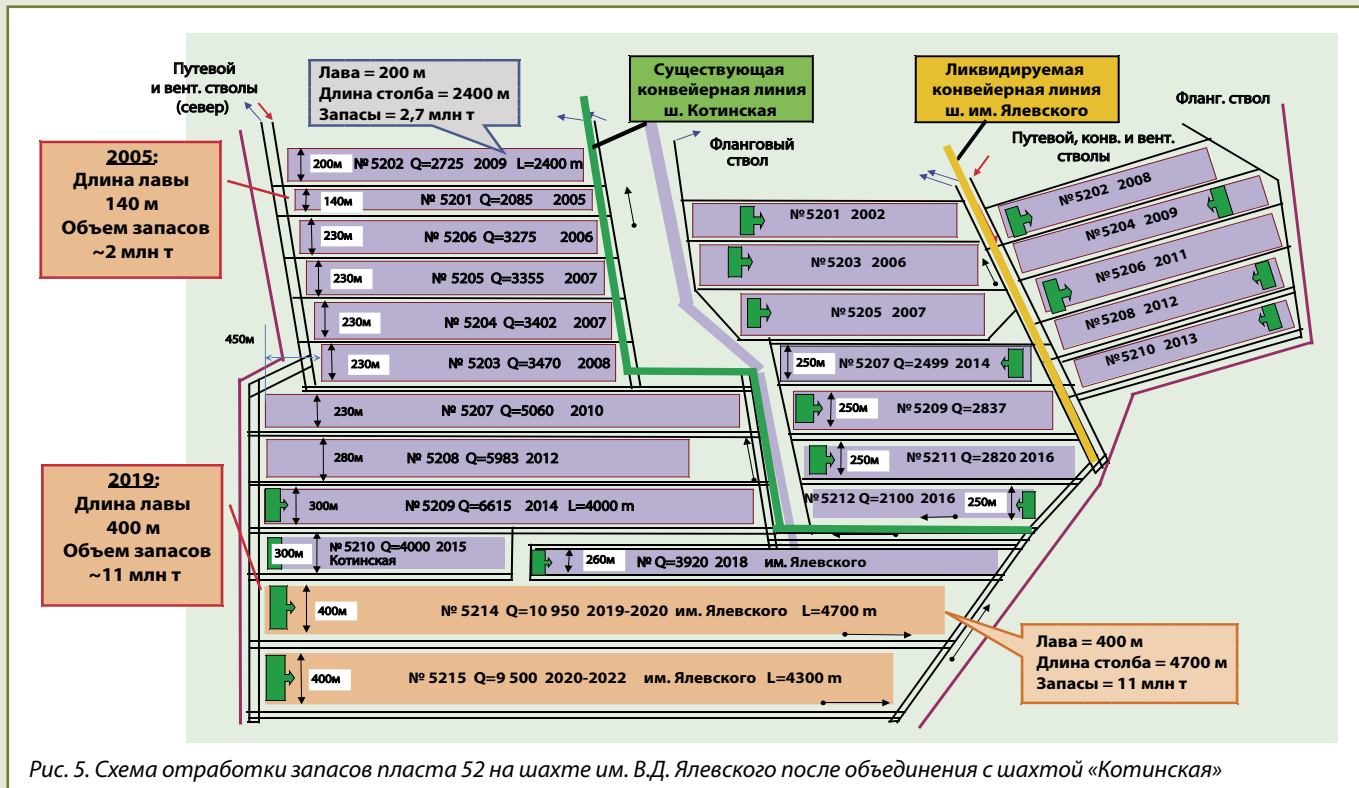


Рис. 5. Схема отработки запасов пласта 52 на шахте им. В.Д. Ялевского после объединения с шахтой «Котинская»



Рис. 6. Август 2018 г. Шахта им. В.Д. Ялевского. Бригада Евгения Косьмина установила мировой рекорд месячной добычи из очистного забоя – 1,627 млн т





Рис. 7. Горные работы на разрезе «Тугнуйский»

Отметим, что предыдущий мировой рекорд 1,567 млн т установлен этой же бригадой в июне 2017 г. Среднесуточная нагрузка на очистной забой в «рекордном» августе составила 56112 т, а в отдельные дни она превышала 80 тыс. т/сут.

На открытых горных работах повышение операционной эффективности работы разрезов достигалось путем создания забойно-транспортных комплексов, состоящих из мощных вскрышных экскаваторов (BUCYRUS-495 HD, KOMATSU PC-4000, P&N 2300XPC, HITACHI EX2600) и самосвалов грузоподъемностью 220 т. Организация работы таких комплексов на два подъезда позволяеткратно увеличить производительность горнотранспортного оборудования на открытых горных работах.

Например, в АО «Разрез Тугнуйский» (Бурятия) работа экскаватора BUCYRUS-495 HD на два подъезда (рис. 7, 8), при погрузке в автосамосвалы БелАЗ-7530, позволила установить несколько мировых рекордов экскавации, последнее достижение – 2,1 млн м<sup>3</sup>/мес., в то время как при работе на один подъезд среднемесячная нагрузка экскаватора BUCYRUS-495 HD составляла до 1,0 млн м<sup>3</sup>/мес.

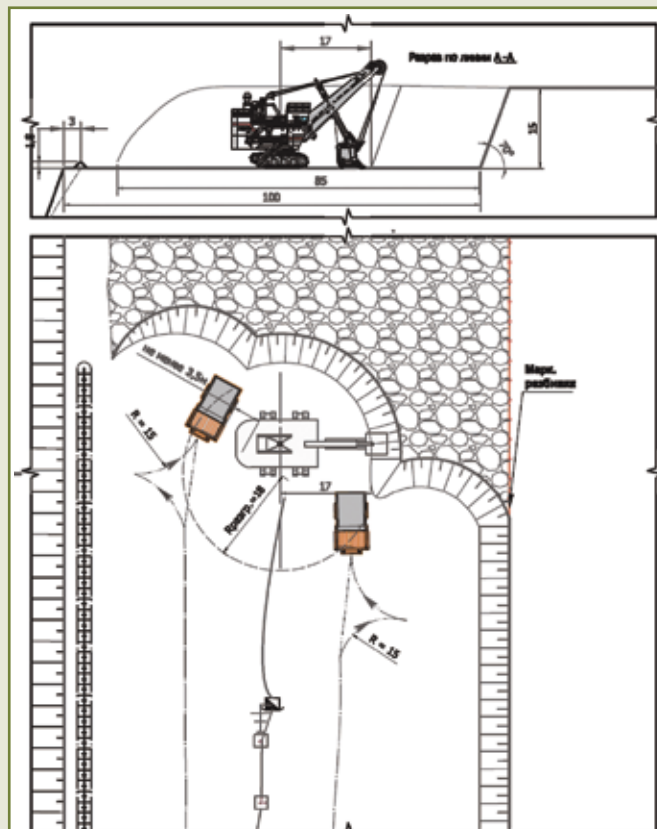


Рис. 8. Схема работы экскаватора BUCYRUS-495 HD на два подъезда, при погрузке в автосамосвалы БелАЗ-7530 на разрезе «Тугнуйский»

В настоящее время из 24 экскаваторов-мехлопат с вместимостью ковша свыше 20 куб. м больше половины (15 экскаваторов) используют схему погрузки на два подъезда.

На Разрезе Черногорский ООО «СУЭК-Хакасия» работа экскаватора KOMATSU PC-4000 (бригадир А.А. Лукин) на два подъезда позволила поставить в 2018 г. мировой рекорд по экскавации горной массы – 12 млн 144 тыс. куб. м за год (рис. 9).

Рис. 9. Коллектив разреза Черногорский. В 2018 г. экскаватором KOMATSU PC-4000 установлен мировой рекорд по экскавации – 12 млн 144 тыс. куб. м за год



**РЕКОРДЫ**

Внедрение на предприятиях новых технических, технологических и организационных решений позволило в 2018 г. пополнить «копилку» компании 13 новыми мировыми рекордами производительности горношахтного и горнотранспортного оборудования (см. таблицу). Все эти достижения получили подтверждение со стороны заводов-изготовителей.

Рекорды и производственные достижения предприятий СУЭК отмечены государством. В 2018 г. 27 сотрудников компании удостоены государственных наград, а бригадир проходчиков шахты «Талдинская-Западная – 2» А.В. Куличенко и машинист экскаватора АО «Разрез «Березовский» В.Н. Ильин свои награды получили из рук Президента Российской Федерации В.В. Путина (рис. 10, 11).



Рис. 10.. Президент Российской Федерации В.В. Путин вручает золотую медаль «Герой Труда Российской Федерации» бригадиру проходчиков шахты «Талдинская-Западная – 2» А.В. Куличенко, 25 апреля 2018 г



Рис. 11. Президент Российской Федерации В.В. Путин вручает Орден Почета машинисту экскаватора АО «Разрез «Березовский» В.Н. Ильину, 28 июня 2018 г.

**ИННОВАЦИИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

При проведении горных выработок основной упор сделан на увеличение доли высокопроизводительных проходческих комплексов фронтального типа. Кроме того, в СУЭК подготовлен альбом типовых технологических схем проведения горных выработок с расстановкой численности по процессам, основная цель которого – увеличение среднемесячных темпов и объемов проходки.

**Рекорды, установленные коллективами предприятий СУЭК в 2018 г.**

Год	Месяц, дата	Предприятие	Оборудование	Рекордный показатель	Статус рекорда
<b>Подземные горные работы. Рекорды по добыче на шахтах</b>					
2018	август	им. В.Д. Ялевского	DBT 24/50 SL-900 PF-6 бр. Косьмин Е.С.	<b>1,627 млн т/мес.</b>	<b>Мировой</b>
<b>Открытые горные работы. Рекорды по экскаваторным работам на разрезах</b>					
2018	март	Восточно-Бейский	KOMATSU PC-3000 бр. Бычков В.А.	<b>813,1 тыс. м³/мес.</b>	<b>Мировой</b>
2018	август	Камышанский	KOMATSU PC-1250 бр. Арестов В.Ф.	<b>538,6 тыс. м³/мес.</b>	<b>Мировой</b>
2018	октябрь	Восточный	KOMATSU PC-1250 бр. Куницкий С.А.	<b>570 тыс. м³/мес.</b>	<b>Мировой</b>
2018	ноябрь	Буреинский	KOMATSU PC-2000 бр. Дрозд А.Л.	<b>650,6 тыс. м³/мес.</b>	<b>Мировой</b>
2018	декабрь	Восточный	KOMATSU PC-1250 бр. Куницкий С.А.	<b>4 334 тыс. м³ в год</b>	<b>Мировой</b>
2018	декабрь	Абаканский	KOMATSU PC-2000 бр. Бугаев П.В.	<b>5 531,5 тыс. м³ в год</b>	<b>Мировой</b>
2018	декабрь	Восточно-Бейский	KOMATSU PC-3000 бр. Бычков В.А.	<b>7 400 тыс. м³ в год</b>	<b>Мировой</b>
2018	декабрь	Черногорский	KOMATSU PC-4000 бр. Лукин А.А.	<b>12 144 тыс. м³ в год</b>	<b>Мировой</b>
<b>Открытые горные работы. Рекорды по буровым работам на разрезах</b>					
2018	август	Тугнуйский	REICHdrill C-700-D Молдаванов Е.В.	<b>1 270 пог. м/смену</b>	<b>Мировой</b>
2018	август	Тугнуйский	REICHdrill C-700-D Молдаванов Е.В.	<b>2 383 пог. м/сут.</b>	<b>Мировой</b>
2018	август	Тугнуйский	REICHdrill C-700-D Молдаванов Е.В.	<b>41 214 пог. м/мес.</b>	<b>Мировой</b>
<b>Подземное бурение</b>					
2018	20 сентября	УДИУМ	буровая установка VLD 1000A	<b>678 пог. м/сут.</b>	<b>Мировой</b>
<b>Всего рекордов:</b>				<b>Мировой</b>	<b>13</b>

Схемы разработаны на основе действующих нормативно-технических документов и с учетом имеющегося практического опыта (рис. 12).

Повышение производительности оборудования при одновременном снижении эксплуатационных затрат показал опыт внедрения инновационных вентиляльно-индукторных двигателей на открытых горных работах. Их производство налажено на Бородинском РМЗ, входящим в АО «СУЭК-Красноярск». Наиболее показательные примеры модернизации оборудования с применением вентиляльно-индукторных двигателей:

АО «Разрез «Тугнуйский». Драглайн ЭШ-20/90. Полученные эффекты:

- увеличение производительности на 18%;
- снижение удельного расхода электроэнергии на 57%;
- установленная мощность энергооборудования уменьшена в 2,5 раза;
- КТГ увеличен на 1,3%;

АО «Разрез «Тугнуйский». Автосамосвал БелАЗ, грузоподъемностью 130 т. Полученные эффекты:

- рост средней скорости на коротком плече на 16% и на длинном – на 26%;
- удельный расход топлива снижен на 7%;
- наблюдения водителей: плавно трогается с места; быстрее набирает скорость; вспомогательная тормозная система работает безотказно и плавно;
- в связи с отсутствием щеточного механизма снижает время ежедневного (5-10 мин) и планового (1-2 ч) обслуживания;

АО «Разрез «Березовский». Магистральный конвейер от разреза до Березовской ГРЭС протяженностью 14,6 км, полученные эффекты:

- снижение удельного расхода электроэнергии на 15%;
- снижение реактивной мощности в сети;
- коэффициент мощности увеличен на 20%, с 0,8 до 0,96;
- сокращение времени запуска конвейера с 1,6 до 0,5 ч;
- запуск груженого конвейера без риска разрыва ленты.

Повышению производительности бурового оборудования при одновременном улучшении качества бу-



Рис. 12. Альбом «Технологические схемы проведения горных выработок с расстановкой численности по процессам»

ровзрывных работ способствовало внедрение на разрезах компании программно-технического комплекса Blast Maker (рис. 13).

Указанный программный комплекс позволяет осуществлять непосредственно в процессе бурения взрывных скважин автоматизированный сбор данных о прочностных характеристиках горного массива и передавать полученные данные on-line от бурового станка проектировщику буровзрывных работ. За счет этого достигается сразу несколько эффектов:

- повышение производительности выемочно-погрузочного оборудования за счет высокого качества дробления горной массы;
- возможность моделирования массовых взрывов и предварительной оценки результатов до их реального проведения;
- повышение культуры производства за счет четкого регламентирования буровых работ;
- экономия ВМ до 10-15%;
- возможность диспетчеризации работы бурового оборудования;
- точное позиционирование буровых станков.

### ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Безопасность производства – одно из важнейших направлений деятельности СУЭК. Здесь осуществляется ряд системных проектов, направленных на создание безопасных условий для трудящихся компании.

В настоящее время на пяти шахтах Кузбасса внедрена и успешно функционирует автоматизированная система акустического контроля состояния массива горных пород (САКСМ), позволяющая в непрерывном режиме осуществлять мониторинг массива горных пород в очистных и подготовительных забоях. На базе данных, полученных системой, появляется возможность своевременно прогнозировать опасные зоны, в том числе геологические нарушения, наличие которых может провоцировать такие газодинамические явления (ГДЯ), как горные удары, внезапные выбросы угля и газа, выдавливание угольного пласта в забой, разрушение почвы с интенсивным газовыделением. Информация, получаемая системой, в режиме on-line передается на диспетчерский пункт АО «СУЭК-Кузбасс» и в московский офис компании.

Рост нагрузок на очистной забой и увеличение объемов газовыделения требуют осуществлять комплекс дополнительных мероприятий по пластовой дегазации, которые не так давно на шахтах еще не применялись (рис. 14). К ним можно отнести:

- бурение пластовых скважин в купол обрушения с наклонных стволов для начала работы комплексно-механизированного забоя (КМЗ);
- бурение пластовых скважин в почву пласта;
- бурение скважин для гидроразрыва пласта (ГРП);
- применение технологии направленного бурения.

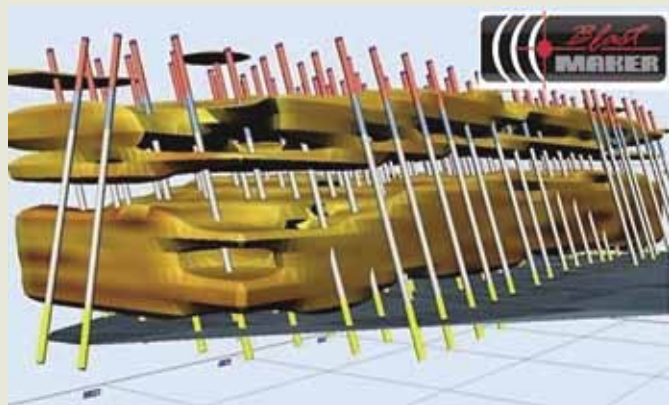


Рис. 13. Программно-технический комплекс Blast Maker

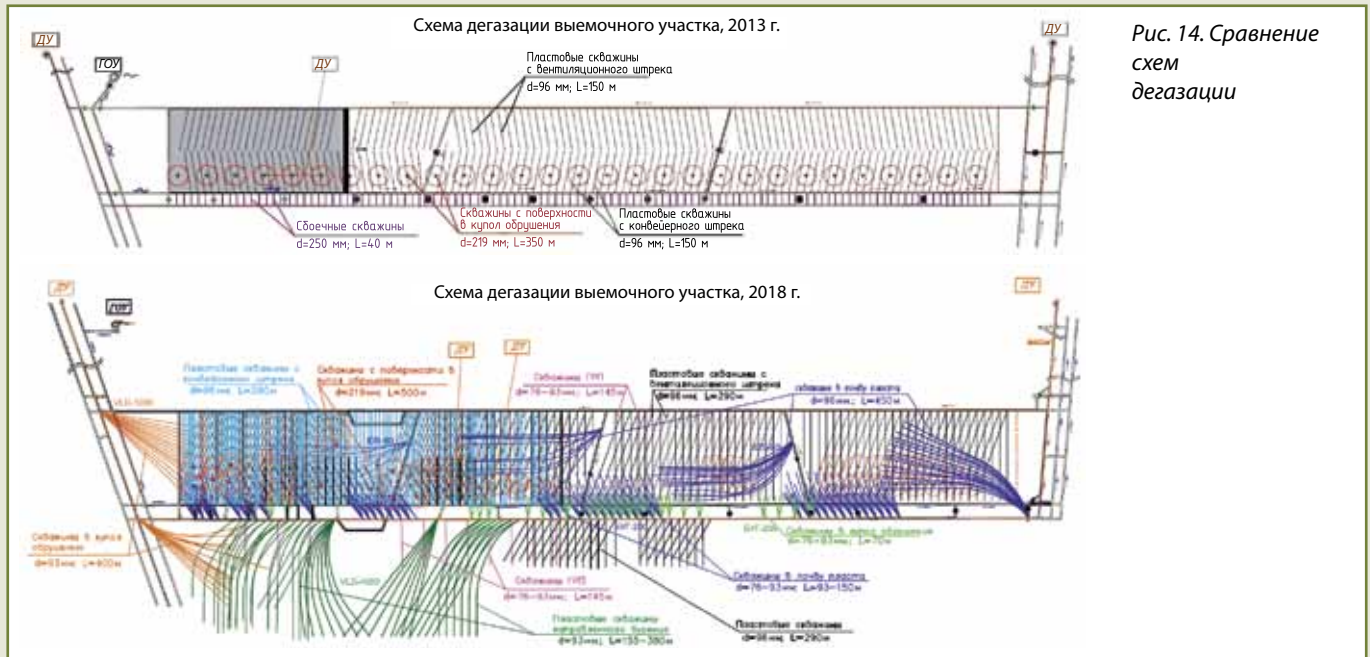


Рис. 14. Сравнение схем дегазации

**ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА**

СУЭК уделяет большое внимание снижению вредных воздействий на окружающую среду и реализует масштабные проекты по повышению экологичности производства. Строятся современные очистные сооружения (рис. 15, 16, 17). Все обогатительные фабрики переведены на работу по замкнутым водно-шламовым схемам. Реализуется комплекс мероприятий по снижению объема образования таких отходов, как отработанные масла и крупногабаритные шины.

На предприятиях компании реализуются и другие программы, направленные на снижение воздействия на окружающую среду, в том числе за счет:

- снижения объемов накопленных шламов за счет вовлечения их в товарный баланс;
- использование энергоэффективного оборудования;
- снижение доли дизельных экскаваторов в пользу электрических;
- восстановление крупногабаритных шин (КГШ) для снижения объемов закупки и образования отходов;
- внедрение технологий по переработке таких отходов, как КГШ, отработанные масла и т.п.

Рассмотрим несколько положительных примеров, достойных внимания.

• **Кузбасс.** На шахте им. А.Д. Рубана на участке «Магистральный» действует углепогрузочная железнодорожная станция (ж/д пути необщего пользования). Объект построен таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду угольной пыли, образующейся в процессе погрузки угля в вагоны. Первые тонны угля с участка отгружены в декабре 2016 г. За два года добыча угля предприятием составила более 8 млн т (рис. 18).

• **Хакасия.** В качестве еще одной экологической инициативы на базе ООО «СУЭК-Хакасия» создано производство по переработке КГШ карьерных самосвалов, являющихся отходами, негативно влияющими на окружающую среду. Возможности производства позволяют перерабатывать ежегодно до 2,5 тыс. т шин карьерных самосвалов грузоподъемностью до 220 т (рис. 19). В результате переработки производится экологически безопасная товарная продукция, сертифицированная в том числе для использования на детских площадках (рис. 20):

- напольные бесшовные покрытия;
- плитка резиновая;
- резиновая крошка, используемая как сырье для производства асфальта.



Рис. 15. Кузбасс. Шахта им. А.Д. Рубана, участок «Магистральный». Очистные сооружения шахтных вод



Рис. 16. Кузбасс. Шахта «Талдинская-Западная – 1». Очистные сооружения шахтных вод

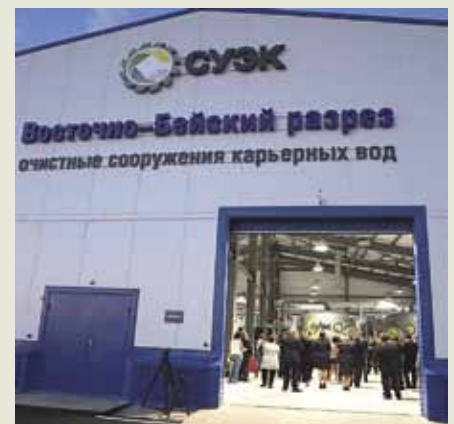


Рис. 17. Хакасия, «Восточно-Байский разрез». Очистные сооружения карьерных вод

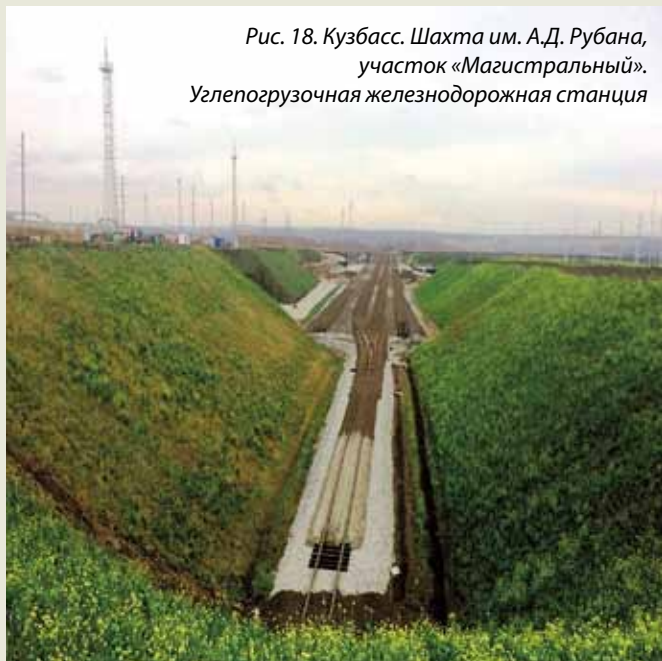


Рис. 18. Кузбасс. Шахта им. А.Д. Рубана, участок «Магистральный». Углепогрузочная железнодорожная станция

### ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

Одним из важнейших направлений деятельности СУЭК является забота о трудящихся и сохранности их здоровья. С этой целью в компании действует система развития медицины, которая включает в себя:

- реорганизацию и оснащение современным оборудованием здравпунктов и медсанчастей на предприятиях;
- профессиональную переподготовку и повышение квалификации медицинского персонала;
- стандартизацию процедур проведения медицинских осмотров;
- реализацию программ «Здоровое питание», «Живая вода», «Антитабак» и др.;
- организацию спортивных мероприятий среди сотрудников и их детей.

### НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ В ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ

Высокие производственные достижения СУЭК не были бы возможны без постоянного движения вперед в направлении новых техник и технологий. К ним можно отнести:

- **Проект роботизированного, беспилотного самосвала** (рис. 21, 22).

25 декабря 2018 г. на испытательном полигоне разреза «Абаканский» в беспилотном режиме проехал первый беспилотный самосвал БелАЗ-7513R. С января по август 2019 г. планируется завершить монтаж второго самосвала БелАЗ-7513R и инфраструктуры (ЛЭП, ВОЛС, ограждение, шлагбаумы) и осуществить настройку и обучение самосвала в режиме работы с водителем. Запуск двух самосвалов в беспилотном режиме намечен на август 2019 г., ко Дню шахтера.

Достигаемые эффекты:

- увеличение производительности самосвального парка;
- сокращения износа оборудования и уменьшение затрат на ремонт самосвалов;
- повышение уровня безопасности работ;
- исключение случаев травмирования и гибели персонала;
- снижение влияния человеческого фактора и связанных с ним несчастных случаев;



Рис. 19. ООО «СУЭК-Хакасия».Цех по переработке шин



Рис. 20. Продукция из переработанных шин

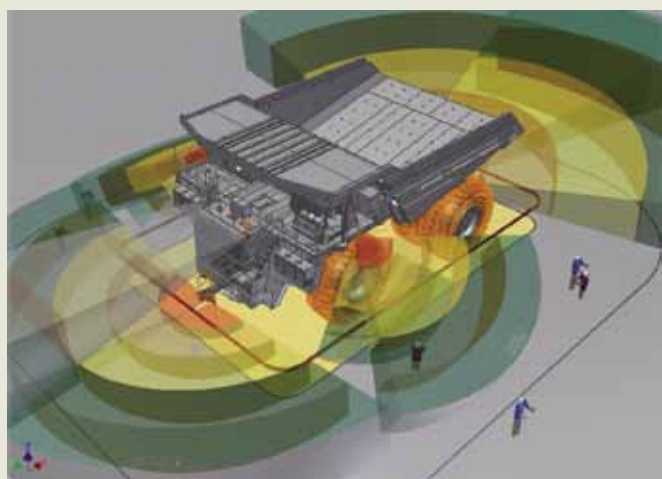


Рис. 21. Схема роботизированного беспилотного самосвала



Рис. 22. Тренажер роботизированного беспилотного самосвала

– устранение воздействия на оператора вредных факторов окружающей среды (загазованность, запыленность, повышенный радиационный фон и др.).

• **Серия технологий глубокой переработки бурого угля** (рис. 23, 24).

Данные технологии освоены на разрезе «Березовский» в Красноярском крае, в том числе:

– по производству металлургических брикетов из бурого угля – брикетов из мелочи коксовой с пониженным содержанием железа для замещения традиционных углеродных материалов в электрометаллургии;

– по производству бездымного топлива из бурого угля – экологически чистого продукта, не образующего дым и посторонних запахов при сгорании и оказывающего минимальное воздействие на окружающую среду.

СУЭК осуществляет непрерывное инвестирование средств в техническое перевооружение действующих предприятий и строительство новых производственных мощностей. Только в 2018 г. на эти цели израсходовано 60 млрд руб. капитальных вложений. Для ускорения и удешевления строительства при одновременном повышении его качества разработаны и внедрены новые технологии:

– универсальная система фундаментов. Позволяет удешевить фундамент на 10-15%, а также облегчить и ускорить процесс монтажа оборудования;

– технология монтажа оборудования с последующим устройством фундаментов (рис. 25). Позволяет все сезонно выполнять самый длительный из процессов строительства – монтаж оборудования, в том числе нестандартного;

– устройство буронабивных свай по технологии CFA. Данная технология позволяет в 2 раза ускорить установку свай;

– монтаж конвейерных галерей как готовых изделий. Данная технология значительно повышает безопасность работ, так как сборка производится на земле, а не на высоте 20-30 м и сокращает время монтажа на проектных высотах отметках на 10-20%.



Рис. 25. Технология монтажа оборудования с последующим устройством фундаментов. Оборудование установлено на легкие металлоконструкции и подготовлено к последующей заливке фундаментов



Рис. 24. Первая продукция цеха



Рис. 23. Разрез «Березовский». Строительство цеха по производству коксобрикетов из бурого угля производительностью 30 тыс. т в год

### Уважаемые друзья!

**Еще один год ушел в прошлое. В нем многое было сделано, но еще больше предстоит сделать в будущем. Уверен, что для этого у нас есть все необходимое – силы, опыт, знания, а главное – большое желание трудиться на благо своей Родины!**

### REGIONS

UDC 622.33.012«SUEK» © V.B. Artemiev, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •  
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 4-12

**Title**  
“SUEK” JSC IN 2018 – ADVANCED TECHNOLOGIES  
AND INNOVATIONS IN THE SERVICE OF PRODUCTION

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-4-12>

**Author**  
Artemiev V.B.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>“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](mailto:pr_artem@suek.ru)

**Abstract**  
The paper presents the results of “Siberian Coal Energy Company” JSC (SUEK) operation in 2018, information on production records set by SUEK departments' and business units' teams, advanced technologies for underground and opencast coal mining used at SUEK locations, examples of innovative solutions for equipment upgrades, new engineering and process developments. It covers the company experience in addressing occupational health issues and improving environmental sustainability of production.

**Keywords**  
SUEK, High-performance work, Record, Coal mining, Mine working, Advanced technologies, Innovations, Industrial safety, Health protection, Environmental sustainability of production.

# Эффективно только безопасное производство

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-13-15>

*В статье речь идет о работе предприятий СУЭК в Республике Хакасия. Работники предприятий СУЭК в Хакасии 2018 год отметили рядом высоких производственных достижений в реализации программ эффективности и безопасности производства, позволивших добиться высоких показателей.*

**Ключевые слова:** добыча угля, вскрышные работы, рекорды, соревнования, эффективность, безопасность, экология, социальная ответственность.

**В 2018 г. предприятия Сибирской угольной энергетической компании в Республике Хакасия добыли около 13 млн т угля. С плановыми заданиями справились все угледобывающие и сервисные предприятия СУЭК в регионе.**

## ЛИДЕР ПО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Анализ текущей деятельности в СУЭК ведется на постоянной основе. Из итогов 2018 года, которые руководство Сибирской угольной энергетической компании довело до всех региональных производственных объединений, для нас наиболее весомым является лидерство в производительности труда в пересчете на горную массу. Показатель, которого мы добились в 2018 г., является максимальным в компании – 7064 куб. м на одного сотрудника в месяц, рост за пять лет составил 207%. Интерес к практике работы наших экипажей и экскаваторно-транспортных комплексов проявили руководители из других регионов СУЭК. С удовольствием в январе 2019 г. принимали гостей из других регионов СУЭК и подробно посвящали их в методы работы предприятий СУЭК в Хакасии, гости уезжали с солидным багажом материалов: от методов материального стимулирования лидеров производственного соревнования до конкретных схем ведения работ в забоях. Действующая в СУЭК система обмена передовым опытом – это один из факторов динамичного совершенствования производственных операций в компании. Со своей стороны наши специалисты также учатся у тех, кто сегодня вышел на передовые позиции. К примеру, разрез «Тугнуйский» в 2018 г. по ряду показателей эффективности использования автотранспорта стал лучшим в СУЭК. Это повод порадоваться за коллег и сравнить их методы работы с нашими. При специфичности каждого производства, некоторые «находки» коллег, возможно, будет интересно испытать в условиях работы разрезов СУЭК в Хакасии.

С профессиональной точки зрения обмен опытом очень полезен каждому специалисту еще и тем, что применение



**КИЛИН  
Алексей Богданович**  
Генеральный директор  
ООО «СУЭК-Хакасия»,  
655162, г. Черногорск,  
Россия,  
e-mail: [KilinAB@suek.ru](mailto:KilinAB@suek.ru)

новых подходов и методик не дает превратиться ежедневной работе в рутину, исключает профессиональное выгорание. Руководство компании постоянно нацеливает нас на поддержку творческого потенциала горняков, приветствуются и поощряются инициатива, рационализация. Еще один важный момент – соревнование.

## ЛУЧШИЙ В СУЭК – ЛУЧШИЙ В МИРЕ

В 2018 г. на предприятиях СУЭК проходили производственные соревнования по определению лучших бригад экскаваторов и лучших экипажей карьерных автосамосвалов. Победа в таком соревновании очень престижна, так как является объективным свидетельством того, что ты и твой экипаж – лучшие в СУЭК. Помимо морального стимула есть и весомая материальная награда – автомобиль. Чтобы поддерживать дух соперничества, было организовано систематическое информирование участников производственных соревнований о занимаемом месте и конкретных установках по производительности на каждую смену. Неизменным условием для успешного участия в соревновании является отсутствие нарушений правил охраны труда и промышленной безопасности.

В результате сразу восемь бригад экскаваторов вошли в число победителей производственного соревнования СУЭК 2018 г., еще три заняли второе место в своих номинациях, четыре экипажа автосамосвалов с ООО «Восточно-Бейский разрез» стали призерами.

Стоит отметить, что конкуренция в соревнованиях СУЭК с каждым годом становится все более острой. Не будет преувеличением сказать, что теперь если хочешь быть лучшим в СУЭК, значит, должен быть одним из лучших в мире. Не

Есть 12 млн куб. м вскрыши с начала 2018 года!  
Рекорд бригады экскаватора Komatsu PC-4000 № 64  
разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»



случайно среди победителей сразу четыре бригады экскаваторов от Хакасии, результаты которых в 2018 г. стали мировыми рекордами. Самый масштабный результат достигнут бригадой экскаватора Komatsu PC-4000 № 64 (бригадир А.А. Лукин) с разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», которой в 2018 г. удалось отгрузить в автотранспорт свыше 12 млн куб. м горной массы. Также рекорды годовой производительности в активе коллектива ООО «Восточно-Бейский разрез» – это бригада экскаватора Komatsu PC-3000 № 3 (бригадир В.А. Бычков) – 7,4 млн куб. м и разреза «Черногорский», «СУЭК-Хакасия» – бригада экскаватора Komatsu PC-2000 № 678 (бригадир П.В. Бугаев) – 5,53 млн куб. м и бригада экскаватора Komatsu PC-2000 № 673 (бригадир А.В. Корчагин) – 5,21 млн куб. м.

### ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Лидеры задают тон в коллективах, рядом с ними нельзя работать спустя рукава. Безопасный, эффективный труд является нормой для каждого предприятия, это способствует неуклонному росту производительности труда. За последние пять лет (2014–2018 гг.) производительность труда на предприятиях СУЭК в Хакасии возросла с 395 т угля на каждого сотрудника в месяц до 524 т (рост на 32,65%).

Не увеличивая численность сотрудников на разрезах, в 2018 г. нам удалось существенно повысить объемы вскрышных работ. Впервые объем вскрышных работ на предприятиях СУЭК в Хакасии достиг 89,4 млн куб. м, рост к уровню 2017 г. составил 13,15%. При этом показатели по добыче угля остались практически на уровне 2017 г. и составили 12,91 млн т (2017 г. – 13,01 млн т). Планы по добыче угля выполнили все разрезы СУЭК в Хакасии.

С плановыми заданиями досрочно справились и сервисные структуры СУЭК нашего региона – «Черногорский ремонтно-механический завод» и Энергоуправление ООО «СУЭК-Хакасия». Благодаря проведению мероприя-

тий, нацеленных на развитие производства, Черногорский РМЗ перевыполнил производственную программу 2018 г. на 156,5%, произведено товаров и оказано услуг на сумму 1 440 118 тыс. руб. Валовая выручка Энергоуправления ООО «СУЭК-Хакасия» в 2018 г. составила 256 560 тыс. руб., что на 146% выше плана.

### ЭКОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Принцип ответственного недропользования, которого предприятия СУЭК неуклонно придерживаются с самых первых шагов работы компании в регионе, обязывает нас заниматься экологизацией производства столь же последовательно, как и повышением его эффективности.

Хакасия – уникальный уголок России, а ее заповедные территории хранят для настоящего и будущего поколений природу в ее первозданном виде. Один из масштабных социальных и экологических проектов компании – это поддержка заповедника «Хакасский». СУЭК с большим уважением относится к работе экологов, поэтому компания нашла возможность поддержать сразу несколько направлений деятельности заповедника «Хакасский»: охрану природы от пожаров и браконьеров, проведение научных исследований и экологическое просвещение. На средства, выделенные компанией СУЭК, администрация заповедника приобрела технику, которая существенно повысила эффективность работы специалистов, круглосуточно работающих на благо хакасской природы.

Президент Российской Федерации В.В. Путин провел заседание Комиссии по вопросам стратегии развития топливно-энергетического комплекса и экологической безопасности 27 августа 2018 г. в г. Кемерово, где отметил, что «забота о жизни и здоровье людей, об экологическом благополучии городов и поселков должна быть безусловным приоритетом». И уже на следующий день в Хакасии состоялся торжественный ввод в эксплуатацию но-





Руководитель заповедника «Хакасский» (слева) демонстрирует технику, приобретенную на средства СУЭК

вых очистных сооружений в ООО «Восточно-Бейский разрез» (28 августа 2018 года) – это одно из наиболее ярких событий в осуществлении принципов ответственного недропользования.

В открытии очистных сооружений приняли участие первые лица компании СУЭК и Республики Хакасия. Задача очистных сооружений, в которые СУЭК инвестировала порядка 200 млн руб., – вернуть карьерной воде первоначальное качество. В соответствии с проектом мощность новых очистных сооружений составляет 350 м<sup>3</sup>/ч с перспективой увеличения в дальнейшем до 670 м<sup>3</sup>/ч. Высту-

пая на открытии, генеральный директор СУЭК В.В. Рашевский назвал новый объект знаковым и еще раз подчеркнул: «Мы считаем, что бережное отношение к природе, эффективное управление производством, когда учитываются интересы людей, желающих жить в чистой природной среде, – это единственно верный способ развивать производство, развивать экономику». В этих словах ключ к пониманию того, как компания «СУЭК» работает в Хакасии и в других регионах нашей страны.

## REGIONS

UDC 622.33.012(571.513) © A.B. Kilin, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •  
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 13-15

**Title**  
**EFFECTIVELY ONLY SAFE PRODUCTION**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-13-15>

**Author**  
Kilin A.B.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> "SUEK-Khakassia" LLC, Chernogorsk, 655162, Russian Federation

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

**Abstract**  
The paper addresses SUEK group companies' activities in the Republic of Khakassia. It represents SUEK group companies' production activities in Khakassia, reviews 2018 year results. SUEK companies mark the year 2018 with employees' high production achievements in efficiency and operational safety programs implementation, leading to high performance results.

**Keywords**  
Coal mining, Efficiency, Records, Competitions, Efficiency, Safety, Environment, Performance results, Social responsibility.





## 15 бригад из Хакасии вошли в число лидеров производственного соревнования СУЭК

**В г. Черногорске (Республика Хакасия) в феврале 2019 г. состоялось награждение горняков предприятий СУЭК в Хакасии – победителей и призеров производственного соревнования Сибирской угольной энергетической компании 2018 года по определению лучших бригад экскаваторов и лучших экипажей карьерных автосамосвалов.**

Свой высокий уровень профессионализма горняки Хакасии в очередной раз подтвердили тем, что восемь бригад экскаваторов в своих номинациях заняли первые места, еще три бригады экскаваторов и четыре экипажа автосамосвалов стали вторыми. На долю горняков СУЭК из Хакасии пришлось самая внушительная коллекция наград прошедшего конкурса. Кроме того, на предприятиях СУЭК в Хакасии за 2018 г. установлено три мировых рекорда годовой производительности экскаваторов.

Выступая на торжественном награждении генеральный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин** поблагодарил победителей за труд: *«Как сложно в течение всего года, каждую смену работать с большим напряжением сил! Это, конечно, достойно большого уважения. Еще раз поздравляю вас с трудовыми победами, желаю новых успехов и безопасной работы».*

Самый масштабный результат достигнут бригадой экскаватора Komatsu PC-4000 № 64 с разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», которой в 2018 г. удалось отгрузить в автотранспорт свыше 12 млн куб. м горной массы. Также рекорды годовой производительности в активе бригады экскаватора Komatsu PC-3000 № 3 с ООО «Восточно-Бейский разрез» – 7,4 млн куб. м и еще двух бригад с разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», установленных на экскаваторе Komatsu PC 2000 № 678 – 5,53 млн куб. м и на экскаваторе Komatsu PC-2000 № 673 – 5,21 млн куб. м.

В интервью на торжественном подведении итогов годового соревнования секрет успеха своей бригады **Андрей Лукин** раскрыл кратко: *«Наша бригада работала полный год, как Алексей Богданович Килин сказал, в полном напряжении сил. Ребята вообще молодцы! На работу мы ходим с удовольствием, любим свою работу, поэтому у нас все получается!».*



# Год 2018-й: юбилейный для края и приморских угледобытчиков СУЭК

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-17-21>

2018-й – год 75-летия компании «Приморскуголь». В статье рассказывается о передовиках, 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, разрезуправление «Новошахтинское», Артемовское РМУ, конкурсы профессионального мастерства, передовики производства, социальная ответственность, вопросы кадров, здоровье и спортивная жизнь.

## ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

В год 80-летия Приморского края компания «Приморскуголь» отметила свой 75-летний юбилей. К знаменательной дате Указом Президента России медалью ордена «За заслуги перед Отечеством II степени» удостоены старший горный мастер разрезуправления «Новошахтинское» **Максим Довгушев** и заместитель директора по производству производственной единицы «Артемовское ремонтно-монтажное управление» **Юрий Горбенко**. Награды вручал глава Приморья Олег Кожемяко.

**Максим Довгушев** трудится на предприятии с 2002 г., с 2015 г. возглавлял экипаж экскаватора НІТАСНІ 2500 № 4. Его бригада – одна из лучших на предприятии, при ее участии в кратчайшие сроки введена в эксплуатацию новая современная техника – экскаваторы НІТАСНІ с вместимостью ковша 3,3-15 куб. м. Плановая производительность каждой такой машины – 5,5 млн куб. м горной массы в год. С февраля 2018 г. Максим Довгушев работает в должности старшего горного мастера участка «Некковый».

**Юрий Горбенко** трудится в угольной промышленности более 38 лет, прошел путь от старшего мастера до заместителя директора по производству. Под его руководством на предприятии внедрены многие технические решения, направленные на улучшение условий работы и качество выпускаемой продукции. Так, под началом Ю.В. Горбенко были построены установка сухого обогащения угля шахтоуправления «Восточное», технологический комплекс по доставке угля на пункт погрузки «Восток-2» в разрезуправлении «Новошахтинское». В настоящее время предприятие оказывает услуги по ремонту электрических машин, горнотранспортного оборудования, выпуску запасных частей, изготовлению металлоконструкций не только предприятиям Приморского края, но и Сахалинской, Амурской областей и Хабаровского края.



Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством II степени» удостоен заместитель директора по производству производственной единицы «Артемовское ремонтно-монтажное управление» ООО «Приморскуголь» Юрий Горбенко. Награды вручал глава Приморья Олег Кожемяко

В календаре событий, посвященных 75-летию юбилею ООО «Приморскуголь», важное место заняли мероприятия социальной направленности. В п. Тавричанка за счет поддержки компании отремонтирован памятник шахтерам, установленный в 1970-х гг. в память о 29 шахтерах, погибших в 1939 г. в результате взрыва газа на шахте «Капитальная». Сама шахта была заложена в 1931 г., действовала до 1996 г., добывала более 500 тыс. т угля в год.

## ПРИМОРСКИЙ КАЛЕНДАРЬ: УГЛЕДОБЫЧА В ПРИМОРЬЕ НАЧИНАЛАСЬ ВМЕСТЕ С ЕГО ЗАСЕЛЕНИЕМ

В Приморье первыми разведчиками и добытчиками каменного угля были военные моряки, исследовавшие побережье Дальнего Востока. В дальнейшем уголь стал играть значительную роль для развития промышленности Приморья.

В марте 1943 г. все предприятия угольной промышленности края были объединены в комбинат «Приморскуголь», что помогало в годы Великой Отечественной войны принимать единые управленческие решения в масштабах всей отрасли региона. В послевоенные годы при-

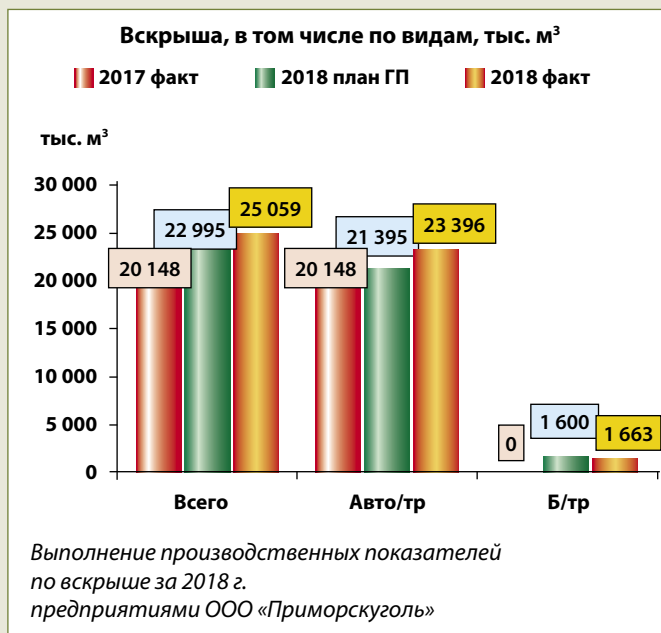
морские шахтеры включились в борьбу за высокую производительность и добивались выдающихся результатов в масштабах страны, устанавливая рекорды по отрасли.

В 2018 г. исполнилось 120 лет со дня рождения Героя Социалистического Труда, управляющего комбинатом «Приморскуголь» в период 1948-1968 гг. **Алексея Аллилуева**. В память о знаменитом земляке, сыгравшем большую роль в развитии угледобывающей отрасли Дальнего Востока на здании ООО «Приморскуголь» во Владивостоке была установлена мемориальная доска. Заслуги А.С. Аллилуева были оценены и ранее – в его честь названа одна из улиц приморской столицы, а сам Алексей Степанович еще в 1968 г. удостоился звания Почетного жителя Владивостока.

**В СОСТАВЕ СУЭК**

С 2003 г. компания «Приморскуголь» находится в составе СУЭК, одного из крупнейших угледобытчиков мира. Под руководством компании продолжается активная модернизация и всесторонняя поддержка угледобывающих территорий. Только в уходящем году СУЭК реализовала десятки социально значимых проектов в Приморье. Компания подарила краевому Центру медицины катастроф три новых реанимобиля. Современные кареты скорой медицинской помощи предназначены для транспортировки и эвакуации тяжелобольных пациентов, в том числе и тех, которые доставляются силами санитарной авиации.

В 2018 г. на средства Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» в п. Липовцы построена новая скважина. На сегодняшний день проложенный водопровод обеспечивает бесперебойное снабжение населения водой.



В настоящее время предприятия ООО «Приморскуголь» ведут добычу угля открытым способом на Павловском бууроугольном и Липовецком каменноугольном месторождениях. За 2018 г. добыча составила 3,6 млн т. К уровню 2017 г. объем добычи предприятиями увеличен на 0,8% (+28,3 тыс. т). Доля подразделений СУЭК в краевом объеме поставок угля приближается к 50%.

План 2018 года по вскрыше выполнен на 109% (+2 064 тыс. куб. м). К уровню 2017 г. объем вскрыши увеличен на 24,4% (+4 911 тыс. куб. м, см. рисунок).

*В п. Липовцы базируется ПЕ «Шахтопроходческое управление «Восточное», коллектив которого трудится вахтовым методом в АО «Ургалуголь» (Хабаровский край)*



В 2018 г. экипаж экскаватора Komatsu PC-3000 № 9 РУ «Новошахтинское» занял 2-е место в производственном конкурсе СУЭК



Экипажи экскаваторов Komatsu PC-3000 № 9 и Komatsu PC-1250 № 10 стали серебряными призерами производственного соревнования среди предприятий СУЭК по итогам 2018 года по производительности.

#### **ВЕКОВАЯ ТРАДИЦИЯ КАЧЕСТВА АРТЕМОВСКОГО РМУ: 105 ЛЕТ С НОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ**

Знаменательную дату – 105-летие образования отпраздновала производственная единица ООО «Приморскуголь» – Артемовское ремонтно-монтажное управление (РМУ).

В современной экономике, где технологии постоянно сменяют друг друга, нечасто встречаются предприятия с такой длительной и динамичной историей. Артемовское РМУ достигло 105-летнего рубежа, оставаясь на острие технологий, поддерживая и преумножая традиции качества выполняемых работ.

Руководство предприятия всегда делало ставку на модернизацию, которая остается визитной карточкой Артемовского РМУ и позволяет ему устойчиво расти и осваивать новые виды деятельности. Только за последние несколько лет было налажено производство дробильно-фрезерных машин (ДФМ) нового поколения для портов, освоен ремонт электрических машин на морских судах, организовано производство современных электрических мостовых кранов. Получив признание не только среди заказчиков, но и у профессионального сообщества, разработка ДФМ дважды побеждала в специализированных конкурсах как «Лучший экспонат» на международной выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» – в 2017 г. и 2018 г. – как серебряный призер.

*Ковш производства АРМУ для гидравлического экскаватора*



Не останавливаясь на достигнутом, Артемовское РМУ освоило производство мостовых кранов грузоподъемностью до 50 т для промышленности, сельского хозяйства, складского хранения, торговли. Ремонтируется тяжелая карьерная техника и налажен выпуск строительных металлоконструкций с разработкой проектной документации.

Помимо этого, предприятие изготавливает ковши гидравлических экскаваторов Hitachi и Komatsu, работает с металлами, выплавляет сталь и сплавы разных марок, изготавливает отливки, ремонтирует двигатели, реконструирует приводные ходовые редукторы и тележки, гидромоторы и гидронасосы. И везде – в лидерах за счет собственных наработок.

Город Артем, в котором расположено старейшее предприятие Приморского края, отметил в прошлом году 80-летний юбилей. Коллектив Артемовского РМУ принял активное участие в общегородских мероприятиях.

#### **РАБОТА НА ПЕРСПЕКТИВУ**

Традиционно в начале учебного года на предприятиях были организованы дни открытых дверей. Гостями горняков РУ «Новошахтинское» стали ученики школ поселка и студенты Приморского многопрофильного колледжа из г.

Партизанска. Также, узнать все о ремонтных специальностях смогли ученики артемовских школ на крупнейшем предприятии города – Артемовском РМУ.

С работой крупнейшего предприятия города и будущей профессией смогли познакомиться учащиеся ГОУ НПО «Приморский строительный колледж». Гости посетили основные производственные участки по профилю предстоящей профессии: электрогазосварка, ремонт оборудования. Ребята познакоми-

Учащиеся ГОУ НПО «Приморский строительный колледж» в день открытых дверей в АРМУ – крупнейшем предприятии города



Юные шахматисты п. Новошахтинского стали победителями III межрегионального детского фестиваля «Шахматные надежды СУЭК». Ребята стали сильнейшими из 11 команд, объединивших в г. Красноярске более полусотни юных шахматистов из шахтерских регионов России, от Мурманска до Ванино. В поселке горняков состоялся краевой шахматный турнир, посвященный 75-летию ООО «Приморскуголь», собравший более 100 человек со всего края. «Новошахтинский – значимая точка на шахматной карте Приморья», – отметил президент шахматной федерации г. Владивостока, главный судья турнира **Андрей Степанов**.

С 2017 г. программа обучения школьников интеллектуальной игре стартовала в п. Новошахтинском. Два класса средней школы № 1 поселка стали первыми в Приморье участниками проекта «Шахматы в школе».

лись с работой механосборочного участка, увидели, как выглядит подготовленный к капитальному ремонту асинхронный электродвигатель в мотороремонтном цехе, проявили интерес к отремонтированным силами специалистов участка секциям якоря электродвигателя ДПВ-52.

#### ЦЕНТР СПОРТА, ТВОРЧЕСТВА, ДОБРОВОЛЬЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ

В 2018 г. горняцкий поселок Новошахтинский утвердился в статусе интеллектуальной, творческой, волонтерской и спортивной точки на карте Приморского края.

Сегодня, при поддержке Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» у одаренных ребят появилась возможность повышать свой спортивный уровень в Образовательном центре «Сириус» в г. Сочи, где обучение проводят наиболее квалифицированные тренеры страны.

Кстати, и сам п. Новошахтинский в этом году отметил юбилей – полувековой. Населенный пункт подтвердил репутацию территории здорового образа жизни и, кроме того, зарекомендовал себя с самой лучшей культурной и



Коллектив РУ «Новошахтинское» – активный участник и организатор общекраевых мероприятий



Победители новогоднего хоккейного турнира на кубок Артемовского РМУ ООО «Приморскуголь»

творческой стороны. Так, весной поселок впервые принимал участников отборочного тура детского фестиваля искусств «Звездочки СУЭК», а в сентябре четверка приморских финалистов успешно дебютировала в Красноярске на гала-концерте всероссийского уровня с участием лучших исполнителей из шахтерских городов страны.

Работники РУ «Новошахтинское» с энтузиазмом поддерживали Год добровольца в России, объявленного в 2018 г. Проведены десятки мероприятий с активным участием работников и привлечением детей, учащихся и жителей территории присутствия СУЭК. Вместе с учениками школ проводились экологические уроки, изготавливались скворечники и многое другое. В детском саду п. Новошахтинского была отремонтирована площадка на территории для прогулок детей. Стараниями горняков был оборудован уголок для игры в шахматы.

Новошахтинская команда «Шахтер-СУЭК» завершила сезон 2018 г. в титуле бронзового призера Приморского края. В тройке сильнейших Приморья футболисты с 2015 г., в 2017 г. новошахтинская команда впервые поднялась на высшую ступень пьедестала.

Команда успешно дебютировала в спортивных играх, организованных Росконгрессом – официальным оператором Восточного экономического форума, завоевав чемпионский титул.

Популяризация здорового образа жизни, укрепление здоровья горняков и их семей являются важным направлением социальной программы компании по повышению качества жизни в регионах, где работают ее предприятия. В коллективах действует комплексная программа «Здоровье», включающая такие подпрограммы, как «Антитабак», помогающая сотрудникам в отказе от курения, а также проекты, направленные на создание условий и привлечение к занятиям физкультурой и спортом.

Так, на территории Артемовского РМУ действует площадка для занятий спортом. В зимний период здесь проводятся хоккейные турниры, один из которых – на кубок предприятия – состоялся в канун Нового года. Азарт молодежи, опыт и мастерство помогли завоевать лидерство хозяевам – хоккеистам Артемовского РМУ. Новошахтинские «гости» – спортсмены РУ «Новошахтинское» – в качестве новогоднего подарка добавили в свою копилку титул серебряного победителя.

## REGIONS

UDC 339.1:361/362:622.332.012(571.63) © "Primorskugol" LLC, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •  
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 17-21

**Title**  
**YEAR 2018: JUBILEE FOR THE REGION  
AND SUEK COASTAL COAL MINERS**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-17-21>

**Authors**  
"Primorskugol" LLC<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> "Primorskugol" LLC, Vladivostok, 690091, Russian Federation

**Abstract**  
"Primorskugol" company celebrates its 75<sup>th</sup> jubilee in 2018. On the eve of the professional "Miner's Day" holiday the article narrates about the companies, incorporated in "Primorskugol", as well as about milestone events and achievements of Primorye miners, socially significant programs, to be implemented by SUEK and Primorye miners.

**Keywords**  
Coal mining, "Novoshakhtinskoy" surface mine office, Artemovskoye mechanical repair department, Professional workmanship competitions, Production leaders, Competition prize winners, Social responsibility, Health and Sports life.



## Точки роста для угольщиков

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-22-25>

**В 2018 г. угольщики ЕВРАЗа добыли более 23 млн т угля, сделав хороший задел на будущее. В планах – наращивать объемы производства. В этом им помогут инвестиции, улучшения в области безопасности и слаженная командная работа.**



Бригада Алексея Комракова под руководством начальника участка Валерия Кузнецова шахты «Алардинская» добилась рекордных показателей по добыче угля в 2018 г.



Долгожданный миллион горняков шахты «Осинниковская»

23 млн т угля подняли на-гора горняки Распадской угольной компании. Еще 1 млн т «черного» золота добыли шахтеры тувинской шахты «Межегейуголь», входящей в состав Дивизиона «Уголь» ЕВРАЗа. Обогагатели выпустили более 13,8 млн т угольного концентрата. В продуктовый портфель вошли коксующиеся угли жирных марок Ж, ГЖ, ГЖО и тощих – К, КО, КСО и ОС.

Стратегия развития компании предполагает два направления: первое связано с увеличением доли отощающих углей; второе – продление жизни предприятий, добывающих угли жирных марок. В 2019 г. перед Распадской угольной компанией стоит задача повысить показатели по всем ключевым позициям: добыче, проходке и обогащению угля.

### Распадская угольная компания – производственные результаты в 2018 г.:

- 23 млн т угля добыто;
- 73,5 км горных выработок подготовлено;
- 13,8 млн т концентрата выпущено.

### РЕКОРД – ЭТО НОРМА

2018 год был богатым на рекорды. В феврале шахта «Распадская» первая в Кузбассе добыла 1 млн т угля. Добычники шахт «Алардинская», «Ерунаковская-VIII», «Распадская» добились максимальных результатов месячной добычи угля. А проходческая бригада **Алексея Перчука** шахты «Межегейуголь» побил все-российский рекорд, подготовив 1731 м горных выработок за месяц. Хорошего результата достигли горняки разреза «Распадский» и участка открытых горных работ шахты «Распадская-Коксовая», совокупно добыв более 6 млн т угля.

Намечены точки роста и в области подземной добычи угля. В 2018 г. на пяти шахтах компании запустили новые лавы. Весной 2019 г. планируется ввести



в эксплуатацию первую лаву на шахте «Распадская-Коксовая». Раньше горняки добывали уголь короткими забоями камерно-столбовым способом. Работа в лавах поможет им увеличить объемы добычи угля дефицитной марки К и КО. Шахты «Есаульская» и «Усковская» продолжат подготовку новых угольных пластов.

#### Рекорды месячной добычи:

- апрель – 330 тыс. т, бригада Александра Ляне шахты «Ерунаковская-VIII»;
- сентябрь – 451 тыс. т, бригада Валерия Кузнецова шахты «Алардинская»;
- октябрь – 535 тыс. т, угля горняки разреза «Распадский»;
- ноябрь – 806 тыс. т, угля горняки шахты «Распадская».

#### БЕЗОПАСНОСТЬ = = ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

По итогам 12 мес. 2018 г. угольщики снизили легкий и тяжелый травматизм на 17%. В числе передовиков – шахты «Алардинская» и «Распадская». На фоне высоких результатов по охране труда коллективы этих предприятий установили месячные рекорды по добыче угля. Высокий уровень охраны труда несколько лет подряд поддерживает и коллектив шахты «Распадская-Коксовая», где наиболее сложные газовые условия.

В 2018 г. на предприятиях Распадской угольной компании ЕВРАЗа появились вентиляционные двери новой безопасной конструкции, удобные металлические трапы и переходные мостики, высокопроизводительные вентиляторы местного проветривания, внедрены два новых станка направленного бурения VLD-1000.

На шахте «Ерунаковская-VIII» запустили в работу станок Robbins Epiroc для бурения скважин большого диаметра для проветривания и газоправления. Традиционно для извлечения газа прокладывают разветвленную газодренажную сеть трубопроводов по капитальным горным выработкам. Подготовка выработок протяженностью 1,5-2 км ведется не менее 18 мес. Бурение скважин большого диаметра при помощи станка Robbins Epiroc занимает в 3 раза меньше времени. Использование такого метода поможет быстро и эффективно проветривать забои и удалять метан, что повысит безопасность угледобычи.

Сократить сроки перемонтажей очистных механизированных комплексов шахтеры Распадской угольной компании смогут с помощью новой самоходной техники: монтажно-демонтажных машин Petitto Mule, пневмоколесных тягачей Sandvik. После испытаний на шахте «Усковская» машины запустят на шахте «Распадская», где сейчас строят подземную бетонную дорогу.



Парк станков направленного бурения в Распадской угольной компании расширяется. Сейчас их 4. В 2019 г. новая машина поступила на шахту «Усковская»



Для бурения скважин большого диаметра горняки шахты «Ерунаковская-VIII» применяют станок Robbins Epiroc

Для проведения оперативной и точной маркшейдерской съемки на разрезе «Распадский» запустили беспилотные летательные аппараты. В целях контроля аэрогазовой обстановки на предприятиях используются планшетные компьютеры в специальном искрозащищенном и ударопрочном корпусе. На шахтах «Распадская-Коксовая» и «Распадская» развернули подземную сеть Wi-Fi, а в проходческих забоях установили специализированную систему видеонаблюдения с тепловизорами и датчиками нахождения людей в опасной зоне, которые автоматически отключают комбайн.

На международном форуме «Уголь России и Майнинг» Распадская угольная компания получила золотую медаль за уникальную разработку виртуальной шахты «My mine». Еще одна IT-разработка специалистов Распадской угольной компании отмечена золотой медалью Сибирского экофорума: виртуальная экскурсия по очистным сооружениям шахт привлекла внимание экспертов различных компаний и предприятий.

Виртуальная шахта My mine



#### Для безопасности передвижения людей на шахтах установлено:

- 87 безопасных вентиляционных дверей;
- более 70 км вентиляционных трубопроводов повышенной прочности;
- 36 высокопроизводительных вентиляторов местного проветривания.

#### ПРИВЫЧКА УЛУЧШАТЬ

В 2018 г. многое сделано для улучшения условий труда. На предприятиях компании внедряется более комфортная и износостойкая спецодежда нового образца. Для доставки работников на предприятия и к месту проживания на линию вышел 21 новый комфортабельный автобус. Обновлены поставщики услуг питания. После капитальных ремонтов открыты мойки и душевые.

По просьбам сотрудников в компании возродили молодежные организации, активисты которых участвовали во всех общекорпоративных мероприятиях и организовали первый молодежный День шахтера.

1600 угольщиков отдохнули и поправили здоровье на курортах России. Более 1000 детей побывали летом в оздоровительных лагерях. В рамках Соглашения по трудовым и социальным гарантиям социальную поддержку получили работники компании, пенсионеры и члены семей погибших шахтеров.

#### РАЗВИВАЕМ ГОРОДА

В 2018 г. в г. Междуреченске продолжился грантовый конкурс социальных проектов «ЕВРАЗ. Город друзей – город идей». Горожане представили 72 проекта. 12 получили гранты на общую сумму 3 млн руб. На выигранные

Юные баскетболисты вышли на одну площадку с актерами Александром Ряполовым и Егором Климовичем, сыгравшими в легендарном фильме «Движение вверх»



Новая спортивная площадка от ЕВРАЗ



средства междуреченцы установили детские, спортивные площадки во дворах и на территории пригородного поселка, закупили оборудование для уроков ОБЖ в школе, логопедического кабинета в детском саду, провели городской спортивный праздник с необычным спортивным инвентарем, открыли кинотеатр под открытым небом, швейное кафе и многое другое.

В рамках проекта «ЕВРАЗ – городу» в г. Междуреченске прошли гастроли Новокузнецкого драмтеатра. В ноябре состоялся гала-концерт конкурса «Поколение М Суперхит» с участием юных артистов из шоу «Голос. Дети». В г. Новокузнецке дети из городов юга Кузбасса приняли участие в «Баскет-show», в рамках которого прошли мастер-классы чемпиона мира и России по стритболу Михаила Гюнтера и встречи с актерами, сыгравшими главные роли в фильме «Движение вверх».

Около 50 млн руб. угольщики инвестировали в ремонт дороги в Новокузнецком районе: на участке пути протяженностью 3,8 км дорожное покрытие уложили в три слоя, залив в общей сложности более 10 тыс. т асфальта.

Под патронажем Распадской угольной компании были организованы и проведены: совместно с администрацией Междуреченска и МГУ им. Ломоносова открытый чемпионат по экономике, турнир по стритболу «Оранжевый мяч», соревнования по вольной борьбе среди команд СФО.

Ко Дню шахтера Распадская угольная компания подарила междуреченской школе № 23 открытую многофункциональную спортивную площадку, а всем горожанам – выступление звезды российской эстрады Полины Гагариной.

### В 2018 г. юбилеи отпраздновали три предприятия Распадской угольной компании:

- Ольжерасское шахтопроходческое управление отметило 70-летие;
- шахте «Распадская-Коксовая» исполнилось 15 лет;
- шахта «Распадская» – флагман компании – отпраздновала 45-летие.

### REGIONS

UDC 622.33.012(571.17) © "Raspadskaya Coal Company" LLC, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •  
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 22-25

#### Title

**GROWTH POINTS FOR COAL MINERS**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-22-25>

#### Author

"Raspadskaya Coal Company" LLC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> "Raspadskaya Coal Company" LLC, Novokuznetsk, 654027, Russian Federation

#### Abstract

In 2018, EVRAZ coal miners extracted over 23 million tons of coal, making a good start for the future. They plan to further increase production volumes. This will be enabled by investments, safety improvements and well-coordinated teamwork. Coal preparation plants produced more than 13.8 million tons of coal concentrate. The product portfolio includes coking coals of fat (Zh, GZh, GZhO) and lean (K, KO, KSO, OS) grades. The company development strategy involves two directions: the first is to increase inert coal share; another is to extend the life of collieries producing fat coals. In 2019, Raspadskaya Coal Company has set the goal to improve all the key performance indicators: production of coal, shaft sinking and coal preparation. The paper presents the results of the company's work over the period of 2018, achievements, successes and plans for 2019.

#### Keywords

Coal mining, Records, Performance results, Efficiency, Degassing, Safety, Social responsibility.

# Кумулятивный эффект



*В 2019 г. «локомотивом» роста угледобычи станет Талдинский угольный разрез*

**В текущем году АО «УК «Кузбассразрезуголь» планирует добыть более 50 млн т угля, нарастив свой прошлогодний результат на 2 млн т. А к 2035 г. компания планирует довести объемы угледобычи уже до 60 млн т.**

## ОТ МЕЧТЫ К ЦЕЛИ

Рубежи в 50 и 60 млн т Кузбассразрезуголю достигать уже доводилось. По итогам 1989 года общий объем угледобычи разрезов, входящих тогда в объединение, составил 63 млн т.

В период становления угольной компании ее основателя и первого директора Льва Моисеевича Резникова называли «мечтателем» именно за его твердую убежденность, что при правильной стратегии добыча в 50 млн т угля в год не предел. Путь к мечте, вернее, к цели, занял у компании и ее генерала меньше 20 лет: в 1964-м, в год создания объединения, было добыто 18,7 млн т угля, в 1982 г. – уже более 51 млн т.

В 2019 г. АО «УК «Кузбассразрезуголь» отмечает свое 55-летие. У компании, как и у всех угольщиков страны и региона, впереди большие задачи. Согласно стратегии социально-экономического развития Кузбасса до 2035 г., угольная отрасль продолжит оставаться безусловным лидером экономического роста: добыча угля в регионе к этому периоду должна вырасти с сегодняшних 255 млн до 370 млн т. Основная нагрузка – на лидеров.

## ДЕЛО ТЕХНИКИ

Долгосрочная стратегия развития АО «УК «Кузбассразрезуголь» предусматривает увеличение добычи на 20% в течение 15 лет. Главный акцент в этом году придется на самый крупный разрез компании – Талдинский. Предприятие обладает впечатляющими запасами – 1 млрд т угля из 2,5 млрд общих по компании, благоприятными возможностями для быстрого расширения фронта горных работ и хорошими горно-геологическими условиями. Все это позволит уже в 2019 г. поднять угледобычу Талдинского разреза сразу на 2 млн т (+20%).

*«Талдинский разрез со всех точек зрения наиболее перспективный. Есть возможности ставить новую высокопроизводительную технику, формировать новые горизонты, вывозить уголь до погрузочных станций, а уже с них – до сети РЖД, – комментирует технический директор АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Станислав Матва.** – На других разрезах также планируется уверенный рост, но постепенно».*

Основными инструментами для решения этих задач станут техническое перевооружение и рост производительности с учетом снижения воздействия на окружающую среду. Необходимую базу для такого развития компания подготовила. Активная модернизация производства идет в АО «УК «Кузбассразрезуголь» не первый год: обновляется парк выемочно-погрузочного оборудования, парк карьерных самосвалов, буровых станков и другой горной техники.



В компании «Кузбассразрезуголь» среди карьерных самосвалов лидеры производства – 220-тонные БелАЗы



При этом ставка – на современное высокопроизводительное оборудование: экскаваторы с большой вместимостью ковша, самосвалы с большой грузоподъемностью. Еще 10 лет назад самым распространенным «карьерником» на разрезах компании был 130-тонный БелАЗ-75131, сегодня безусловные лидеры производства – 220-тонники. Все более востребованными становятся самосвалы грузоподъемностью 320-360 т: их в парке компании уже более 20, еще 10 поступят в этом году. Ежегодно компания «Кузбассразрезуголь» обновляет парк карьерных самосвалов на 10-15%, в плане 2018-2019 гг. – 150 новых машин, две трети из них уже поступили на предприятия.

В 2018 г. АО «УК «Кузбассразрезуголь» инвестировало в развитие производства почти 17,5 млрд руб., из них 13,1 млрд руб. направлено на приобретение основного горнотранспортного оборудования. В этом году объемы производственных инвестиций планируется увеличить на 2 млрд руб.

### МОЩНЕЕ, БОЛЬШЕ, СИЛЬНЕЕ

В конце 2018 года на Краснобродском разрезе АО «УК «Кузбассразрезуголь» был введен в промышленную эксплуатацию первый, самый мощный в истории отечественного тяжелого машиностроения, экскаватор ЭКГ-35 № 1. Машину начали проектировать на «Уралмашзаводе» в 2012 г. по за-

Экскаватор ЭКГ-35 (ПАО «Уралмашзавод») – первенец в истории российского тяжелого машиностроения

казу АО «УК «Кузбассразрезуголь», в марте 2018 г. она была запущена в опытно-промышленную эксплуатацию.

«Специалисты угольной компании принимали непосредственное участие в проектировании машины и в пусконаладочных работах. Конструкторы постарались учесть все пожелания горняков, у которых есть большой опыт эксплуатации различных экскаваторов отечественного и зарубежного производства, – комментирует главный конструктор карьерных экскаваторов ПАО «Уралмашзавод» **Александр Крагель**. – В результате, сегодня в конструкции головного образца ЭКГ-35 представлены самые передовые разработки, которые не уступают мировым достижениям. А по своим технологическим характеристикам – увеличенный радиус черпания и выгрузки, увеличенная высота забоя – экскаватор превосходит зарубежные аналоги». В этом году в АО «УК «Кузбассразрезуголь» ожидают поступление еще двух отечественных гигантов.

Еще одна «единица» компании – ЭКГ-18, испытания которой горняки провели в 2012 г., благодаря доработкам по итогам испытаний стала родоначальницей успешной се-

рии высокопроизводительных отечественных экскаваторов нового поколения. На предприятиях компании таких машин уже 8, из них четыре поступили в 2018 г.

То, что горняки АО «УК «Кузбассразрезуголь» готовы тестировать, дорабатывать и внедрять перспективные технические новинки, сегодня хорошо знают не только в России, но и за рубежом. Первый в отечественной добывающей промышленности WK-35 (КНР) был запущен в опытно-промышленную эксплуатацию на Бачатском разрезе в 2011 г. Спустя 7 лет на Краснобродском разрезе начался тест-драйв более легкого собрата того же производителя – WK-20. «По соотношению «цена – качество» WK-20 – это один из оптимальных для нас вариантов», – отмечает начальник энергомеханического департамента АО «УК «Кузбассразрезуголь» **Игорь Кирилов**. – Компания уже имеет опыт эксплуатации машин этой серии – пять экскаваторов WK-35 с вместимостью ковша 35 куб. м хорошо зарекомендовали себя в работе. Мы надеемся, что и 20-кубовая модель не будет отставать от своих предшественников». А пока WK-20 подтверждает свою жизнестойкость и производительность в суровых условиях Сибири (его запуск в промышленную эксплуатацию намечен на 2-3-й квартал этого года), компания готовится принять еще два WK-35.

### В СОГЛАСИИ С ПРИРОДОЙ

Как нарастить объемы производства и при этом снизить нагрузку на окружающую среду? В компании «Кузбассразрезуголь» знают ответ. «Наша задача как технических специалистов – минимизировать воздействие на окружающую среду, сократить площади под отвалы, максимально используя под них выработанное пространство, чтобы затем восстановить рельеф и рекультивировать эти земли», – подчеркивает технический директор компании **Станислав Матва**.

*Компания «Кузбассразрезуголь» ежегодно увеличивает объемы работ по рекультивации земель*



Сегодня экскаватор WK-20 (КНР) проходит тестирование на Краснобродском разрезе

Один из способов – рациональное использование участков недр, включая уже отработанные пространства, и прилегающих территорий. Например, компания договаривается с соседями – когда у тех заканчивается добыча, но остается незаполненным выработанное пространство, чтобы заполнить его вскрышными породами с предприятий АО «УК «Кузбассразрезуголь». Это, кстати, эффективно не только с точки зрения экологии, но и экономики – меньше площади занятых земель, соответственно, меньше арендные и налоговые платежи.

Сегодня компания возвращает восстановленных земель столько же, сколько вовлекает в производственный оборот. «Мы придерживаемся «зеленой политики» нашего региона, принимая участие в экологических акциях, а также постоянно стремимся к увеличению объемов горнотехнической и биологической рекультивации и к восстановлению биологического разнообразия», – подчеркивает заместитель директора АО «УК «Кузбассразрезуголь» по экологии и землепользованию **Виталий Латохин**. – В 2018 г. компания увеличила объемы работ по рекультивации в 2,5 раза по сравнению с предыдущим годом». На 2019 г. запланировано этот объем еще увеличить: в 2 раза по горнотехнической рекультивации и в 7 раз – по биологической.

**Нина СИМАГАЕВА**  
(АО «УК «Кузбассразрезуголь»)

# АО «Воркутауголь»: ПУТЬ К СТАБИЛЬНОСТИ

Добыча горной массы в 2018 г. составила 9,6 млн т

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-29-31>

Компания «Воркутауголь» подвела производственные итоги 2018 года и обозначила планы на текущий год.

**Ключевые слова:** АО «Воркутауголь», добыча угля, переработка угля, промышленный травматизм, безопасность, инвестиции, перспективы.

## ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ

В 2018 г. АО «Воркутауголь» показала рост по всем показателям производства. Проходческие участки по сравнению с 2017 г. увеличили свою производительность на 13%, подготовив 36,4 км горных выработок. Объем проходки капитального подземного строительства вырос на 47,5% и составил 9,8 км.

Добыча горной массы составила 9,6 млн т – на 1 млн т больше, чем в 2017 г. При этом увеличилась добыча всех марок угля.



Лихонуд Сергей Александрович,  
генеральный директор  
АО «Воркутауголь»

Обогащительные фабрики АО «Воркутауголь» переработали в 2018 г. 7,9 млн т сырья, что на 5% больше, чем годом ранее. Выпуск концентрата вырос на 3% и составил 3,4 млн т. Также компания выпустила 1,6 млн т нового вида продукции – низкозольных концентратов марок 2Ж и ГЖО.

«По сравнению с 2017 г. компания улучшила результаты по всем основным направлениям производственной деятельности», – отметил генеральный директор АО «Воркутауголь» **Сергей Лихонуд**. – Лучшим добывающим предприятием стала шахта «Воргашорская», которая первой в компании досрочно выполнила годовой план по добыче и проходке.

Шахта «Заполярная» в 2018 г. вышла на новый уровень, обрабатывая одновременно три лавы – впервые за последние 11 лет. Выполнила свое годовое производственное задание шахта «Воркутинская», раньше всех добыв первый миллион тонн угля. Шахта «Комсомольская» первой в компании выполнила годовой план по проходческим работам, подготовив 10 пог. км выработок пятью бригадами. Впервые за пять лет выполнил свой производственный план коллектив угольного разреза «Юнъягинский» – он добывает ценный уголь марки К. Стабильную работу продемонстрировали и вспомогательные предприятия компании: Воркутинский механический завод и Воркутинское транспортное предприятие.

Серьезные достижения продемонстрировала в прошлом году Центральная обогатительная фабрика (ЦОФ) «Печорская»: сертифицировала новый вид продукции – концентрат угля марки 1Ж, а также успешно провела эксперимент по снижению зольности концентрата, что дало значительный экономический результат для всей компании «Северсталь».



Рис. 1. Добыча и переработка угля в АО «Воркутауголь» за 2017-2018 гг., млн т

Теперь продукция АО «Воркутауголь» сможет заместить собой от 10 до 20% концентратов, которые ранее Череповецкий металлургический комбинат закупал у других компаний. Кроме того, обогатители ЦОФ «Печорская» перевыполнили план по переработке угля марки К, а по марке ГЖО увеличили выпуск концентрата в три раза.

«В 2018 г. наша компания добилась существенных успехов в области промышленной безопасности», – отметил **Сергей Лихопуд**. – По сравнению с 2017 г. количество травм на предприятиях компании сократилось на 40%, на столько же снизился уровень тяжелого травматизма. Мы не допустили ни одного смертельного случая. Кроме того, впервые в истории предприятия удалось отработать без травм два месяца подряд: ноябрь и декабрь».

Также впервые за три года АО «Воркутауголь» на 100% выполнило инвестиционную программу. Средства, выделенные ПАО «Северсталь», пошли на улучшение структурных подразделений угольной компании. В прошедшем году предприятие активно инвестировало в проекты развития производства, закупало новое оборудование, заранее начало готовить ускоренный запуск новой лавы на шахте «Воргашорская». Все это позволило сформировать задел для эффективной работы в 2019 г.

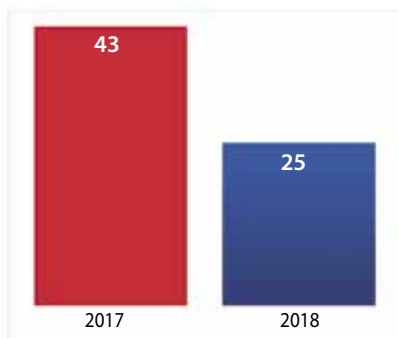


Рис. 2. Статистика травматизма в АО «Воркутауголь» за 2017-2018 гг.

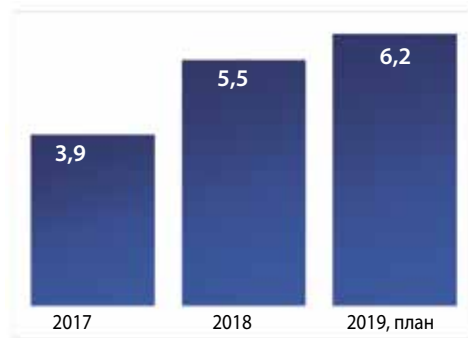


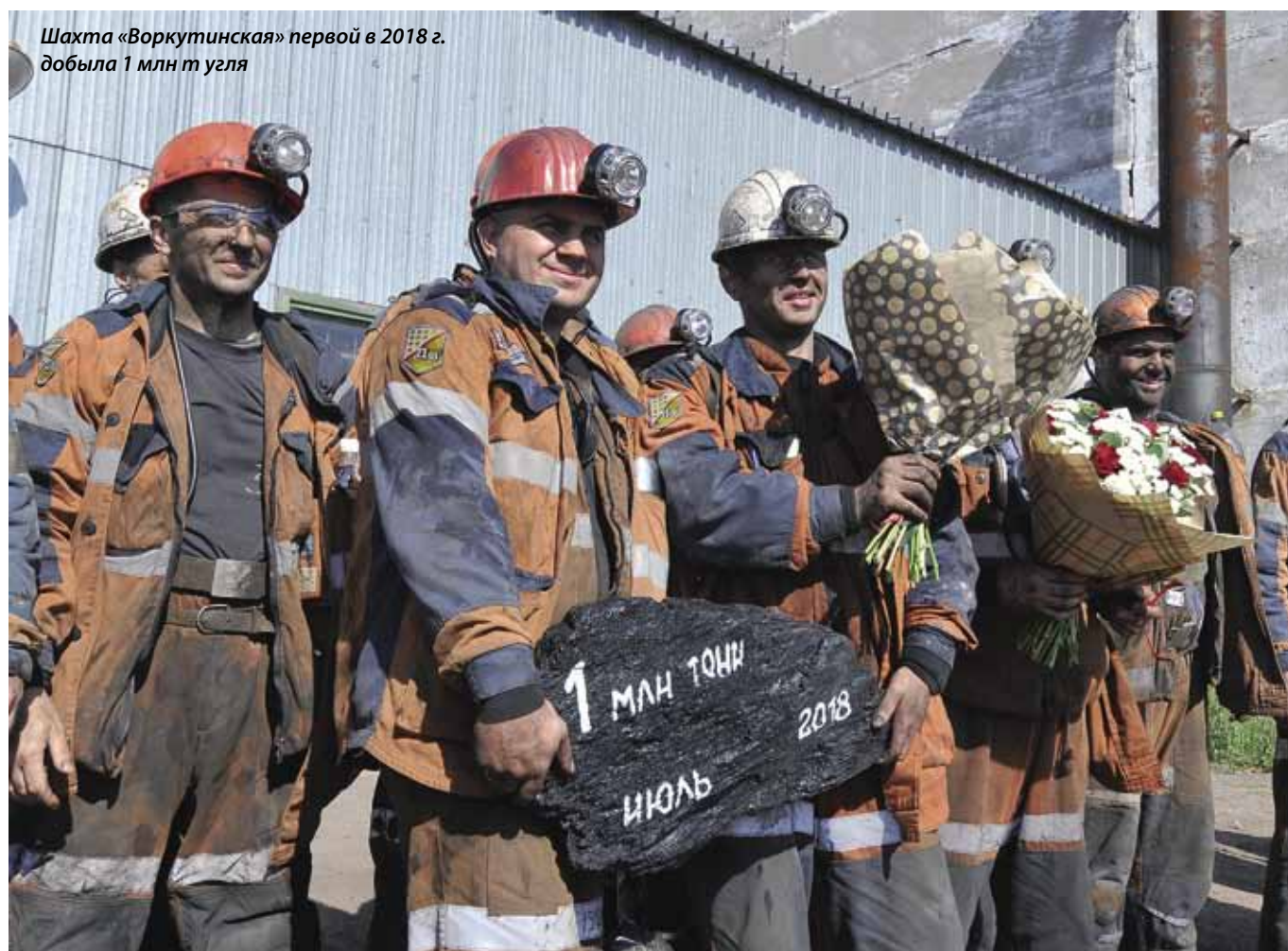
Рис. 3. Объем инвестиций АО «Воркутауголь» за 2017-2019 гг., млрд руб.

### БУДУЩЕЕ НАЧИНАЕТСЯ СЕГОДНЯ

В этом году инвестиции АО «Воркутауголь» составят 6,2 млрд руб. По сравнению с 2018 г. объем вложений вырос на 12%. Значительная часть средств – 2,7 млрд руб. – пойдет на замену основного оборудования: горношахтной техники, углеобогачительного оборудования, грузового и пассажирского автотранспорта.

В планах АО «Воркутауголь» закупить три новых добычных комбайна для шахт «Воргашорская» и «Воркутинская». Три проходческих комбайна придут на шахты «Воркутинская», «Комсомольская» и «Воргашорская». На ЦОФ «Печорская» в 2019 г. поступят современные высокочастотные грохоты.

Появятся новые автобусы, оснащенные системой автоматического подсчета пассажиров, которая позволит видеть



Шахта «Воркутинская» первой в 2018 г. добыла 1 млн т угля





*Шахтная система безопасности Strata обеспечивает подземную беспроводную связь, позволяет точно определять местоположение горняков и вести мониторинг рудничной атмосферы*

загрузку каждого рейса и оперативно корректировать расписание. На участки внутришахтного транспорта закупят новые дизелевозы с пассажирскими кабинами для перевозки шахтеров по подземным выработкам.

На строительство горнокапитальных выработок в текущем году направят 1,3 млрд руб. Вложения в капитальное строительство составит 1,6 млрд руб. Среди наиболее крупных проектов капитального строительства – завершение строительства вентиляционного ствола № 4 шахты «Заполярная», возведение вентиляционного ствола № 4 шахты «Комсомольская» и реконструкция железнодорожных мостов.

На развитие производства выделяют 378 млн руб. Ключевым проектом станут приобретение и установка на промышленной площадке вентиляционного ствола № 4 шахты «Заполярная» модульной дегазационной станции. Подобные установки позволяют поддерживать безопасный уровень метана в рудничной атмосфере, откачивая попутный газ из пластов-спутников на поверхность.

Помимо этого, 271 млн руб. в 2019 г. направят на программу расширения функционала шахтной системы безопасности Strata. Это позволит развернуть на шахтах АО «Воркутауголь» высокопроизводительную систему передачи информации для развития цифровых технологий по контролю за технологическими процессами и горношахтным оборудованием.

*«Основная цель нынешней инвестиционной программы – это стабилизация производства. Мы стремимся к бесперебойной работе с четко предсказуемыми результатами. Как всегда, значительное внимание будем уделять вопросам безопасности. В прошлом году мы внедрили многофункциональную систему безопасности Strata, настроили ее базовые функции, провели беспроводную связь. Те-*

*перь мы намерены идти в сторону автоматизации. Если коротко, мы практически полностью исключим человеческий фактор, любые махинации с датчиками для максимально объективной картины. Безопасность для нас гораздо важнее рекордов», – подытожил генеральный директор АО «Воркутауголь» Сергей Лихонуд.*

**Пресс-служба  
АО «Воркутауголь»**

## REGIONS

UDC 622.333(470.13) © “Vorkutaugol” JSC, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •  
Ugol’ – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 29-31

**Title**  
“VORKUTAUGOL” JSC: THE PATH TO STABILITY

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-29-31>

**Author**  
“Vorkutaugol” JSC<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> “Vorkutaugol” JSC, Vorkuta, 169908, Russian Federation

**Abstract**  
The “Vorkutaugol” company has summed up 2018 production results and outlined plans for the current year. In 2018, “Vorkutaugol” JSC showed an increase in all production indicators. Compared to 2017, sinking areas increased their productivity by 13%, having prepared 36.4 km of mine workings. Capital underground excavations footage was increased by 47.5% and amounted to 9.8 km. Rock mass extraction amounted to 9.6 mln tons – 1 million tons higher than in 2017. At the same time, production of coal increased in all grades. “Vorkutaugol” JSC CPP facilities processed 7.9 mln tons of raw coal in 2018, which is 5% more than a year earlier. Coal concentrate output grew by 3% and amounted to 3.4 million tons. In addition, the company produced 1.6 million tons of a new type of product – low-ash concentrates of 2Zh and GZhO grades.

**Keywords**  
“Vorkutaugol” JSC, Coal mining, Coal preparation, Traumatism, Safety, Investments, Prospects.

# Юньягинский разрез – золотой уголь Заполярья

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-32-34>

## ЛЕЙДЕРМАН Леонид Петрович

Канд. техн. наук,  
технический директор  
ООО «НТЦ-Геотехнология»,  
454080, г. Челябинск, Россия,  
тел.: +7 (351) 220-02-20,  
e-mail: leyderman@ustup.ru

## ГАЛЕЕВ Рифат Равилович

Начальник горного отдела  
ООО «НТЦ-Геотехнология»,  
454080, г. Челябинск, Россия,  
тел.: +7 (351) 220-22-00,  
e-mail: galeev@ustup.ru

## СТОЛЯРОВ Михаил Иванович

Главный геолог  
АО «Северсталь Менеджмент»,  
127299, г. Москва, Россия,  
тел.: +7 (495) 981-09-10,  
e-mail: mi.stolyarov@severstal.com

*В статье рассмотрен опыт проектирования и эксплуатации Юньягинского разреза, отрабатывающего выход пластов в сложных горно-геологических и природно-климатических условиях Заполярья. Обосновано, что использование инновационных технологических решений, обеспечивающих минимизацию объемов горнотранспортной работы, а также применение современного высокопроизводительного оборудования позволяют достичь приемлемой эффективности отработки запасов, традиционно считавшихся экономически неэффективными, особенно в сложных природно-климатических условиях.*

**Ключевые слова:** Печорский угольный бассейн, эффективность, угольный разрез, инновационные решения.

## ВВЕДЕНИЕ

Открытый способ угледобычи в Заполярье до сих пор не рассматривался как экономически целесообразный в связи со сложными горно-геологическими и природно-климатическими условиями. Вместе с тем кондиционные запасы угля в пластах мощностью 1,5-3,5 м на глубине до 100 м составляют порядка 3,3 млрд т [1]. Кроме того, в последнее десятилетие накоплен опыт проектирования и эксплуатации разрезов, отрабатывающих участки месторождений Печорского угольного бассейна в условиях Заполярья.

## ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЗРЕЗА «ЮНЬЯГИНСКИЙ»

Наиболее успешный и эффективный заполярный разрез – «Юньягинский», первый проект строительства которого выполнен в 2000 г. Производственная мощность разреза в 2001 г. составила 140 тыс. т угля в год. В дальнейшем годовая мощность разреза увеличивалась: в 2003 г. – до 300 тыс. т; в 2006 г. – до 500 тыс. т и с 2008 г. – 600 тыс. т [2].

В 2013 г. для отработки балансовых запасов верхних горизонтов до глубины 35 м на участке «Западный» ООО «НТЦ-Геотехнология» была разработана проектная документация «Технический проект отработки запасов угля марки К участка «Западный» Юньягинского месторождения открытым способом», которая получила согласование в ЦКР-ТПИ Роснедр.

В 2015 г. для отработки балансовых запасов до глубины 45 м на участке «Северный» была разработана проектная документация «Технический проект разработки Юньягинского месторождения. Отработка запасов угля в границах лицензионных участков «Северный» и «Южный-2».

По причине кризиса отрасли и отсутствия достаточных инвестиций выполнить горные работы по утвержденным календарным планам и отработать балансовые запасы угля, согласованные в протоколах ЦКР-ТПИ Роснедр, оказалось невозможным.

Для обоснования необходимости замены морально устаревшего парка оборудования на современные высокопроизводительные экскаваторы и автосамосвалы, выполнение проектной документации «Техническое перевооружение угольного разреза «Юньягинский». Отработка участков «Северный», «Восточный» и «Западный» Юньягинского каменноугольного месторождения в Республике Коми».

Участки «Западный», «Северный» и «Восточный» приурочены к северному борту Юньягинский мульды, характерной особенностью которого являются крутые (35-45°) углы залегания угольных пластов. По этой причине запасы угля на площади участков практически остались не отработанными шахтой «Юнь-Яга». Угленосная толща протяженностью 4,5 км по простиранию круто погружается в южном и юго-западном направлениях. В целом моноклиналиное залегание угленосной толщи осложняется дополнительной складчатостью мелких порядков. В центре северного борта Юньягинский мульды разведочными и горными работами выявлена складчатая область, осложненная крупным взбросом с нормальной амплитудой смещения пластов до 100 м.

Отметим, что строение нарушенной зоны в центральной части северного борта очень сложное, угольные пласты повернуты к плоскости сместителя с увеличением угла до вертикального.

Площадь открытых работ по всем пластам представляет из себя синклиналию складку северо-восточного простирания. Северо-восточное крыло синклинали переходит в крутопадающий борт Юньягинский мульды. Как и на всем месторождении проявляется мелкая складчатость IV порядка с простиранием осей складок в северо-восточном направлении. Углы залегания пластов на крыльях складок существенно различаются, чем и объясняется их большая изменчивость (от 0-5° до 30-40°).

Мощность четвертичных отложений, в основном, колеблется в пределах от 2 до 11 м, в среднем – около 5 м. На границе Северного и Западного участков мощность четвертичных отложений, локально, увеличивается до 42 м. В целом горно-геологические условия для открытой разработки удовлетворительные [3].

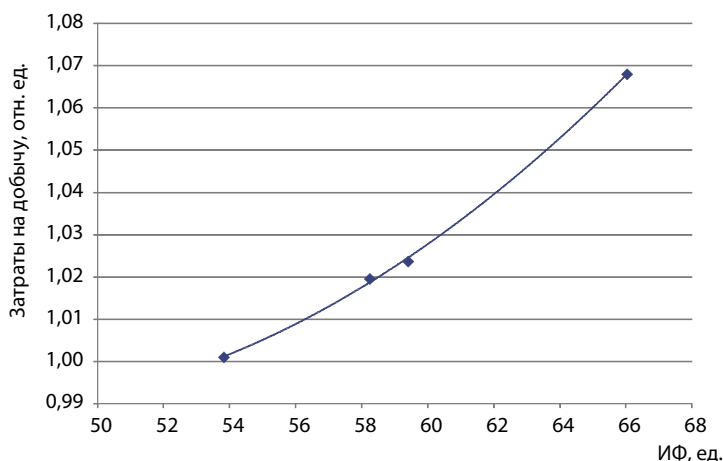
Промышленный интерес представляют пласты верхней части пакета  $N$  рудницкой подсвиты:  $n_{14}$ ,  $n_{13+12}$  ( $n_{13}$ ,  $n_{12}$ ) и  $n_{11}$ . Выдержанные пласты средней мощности  $n_{14}$ ,  $n_{13+12}$  и  $n_{11}$  являются лучшими пластами Юньягинского месторождения. Тонкие пласты  $n_{13}$ ,  $n_{12}$  являются расщепленными аналогами слитного пласта  $n_{13+12}$ , имеющего развитие на локальной площади в северо-восточной части месторождения и достигающего мощности до 2,5 м. Характеристика угольных пластов приведена в табл. 1.

В последние годы, в связи с истощением запасов пластов средней мощности ( $n_{14}$ ,  $n_{13+12}$ ,  $n_{11}$ ) в отработку были вовлечены тонкие пласты –  $n_5$ ,  $n_6$ ,  $n_8$ ,  $n_{10}$  мощностью 1,1-0,5 м.

Практически повсеместно вскрышные работы по выветрелой аргиллит-алевролитовой толще можно проводить безвзрывным (бульдозерно-экскавационным) способом с применением мощной бульдозерной техники. Это в первую очередь относится к толще пород разреза от пласта  $n_{14}$  до пласта  $n_{12}$ , где пачки крепких песчаников отсутствуют вообще. Мощные пачки песчаников, особенно среднезернистых в кровле пластов  $n_{14}$  и  $n_{11}$  на глубинах свыше 15 м (вне зоны выветрелости), необходимо рыхлить буровзрывным способом.

Наибольшую сложность при ведении вскрышных работ на оцениваемой площади будет представлять «жесткая» (-2,5°C и ниже) многолетняя мерзлота в покровных отложениях. В пределах северной части месторождения массивы мерзлых пород, в том числе и с «жесткой» мерзлотой, выявлены как в процессе разведки, так и открытых горных работ. Всего выявлено три зоны с мерзлыми покровными отложениями, причем в северо-западной части оцениваемой площади на сложную мерзлотную обстановку накладывается дополнительный отрицательный фактор – увеличение мощности мерзлых отложений до 10-35 м.

Вторым по значимости осложняющим фактором является наличие мощных (до 40 м при среднем значении 23 м) пачек сильноцементированных, нетрещиноватых гравелитов



Зависимость затрат на добычу от интегрального фактора затрат  
Fig. Relationship between production costs and the integral cost factor

(конгломератов) в кровле пласта  $n_{14}$  на северо-восточной части площади. Расстояние от кровли пласта  $n_{14}$  до подошвы пачек гравелитов составляет, в среднем, 25 м. При наличии мощных пачек гравелитов существенно осложнит очистные работы; даже после взрывания затруднена экскавация из-за остающихся крупных монолитных глыб. Это потребует дополнительных затрат по их измельчению.

В целом, по 18-летнему опыту работы угольного разреза «Юньягинский» на различных участках Юньягинского месторождения горно-геологические условия на нижних горизонтах следует признать приемлемыми для отработки угольных пластов открытым способом [4].

Для поиска путей сохранения рентабельности отработки определена зависимость затрат на добычу от интегрального фактора (ИФ), представляющего собой произведение среднего расстояния транспортирования и текущего коэффициента вскрыши (см. рисунок).

Основные проектные решения, обеспечивающие снижение затрат заключаются в следующем:

- использование системы разработки с продольно-поперечным фронтом развития горных работ и внутренним отвалообразованием;
- расположение системы внутренних съездов на всياчем борту разреза;
- широкое использование гидравлических экскаваторов и бульдозеров-рыхлителей при отработке маломощных пластов крутого падения.

Применение указанных решений позволяет значительно сократить расстояние транспортирования вскрышных пород и обеспечить приемлемую эффективность отработки при текущем коэффициенте вскрыши более 20 м<sup>3</sup>/т. (табл. 2).

Отработка пластов производится со стороны лежащего бока. Вскрышные породы транспортируются во внешние и внутренний отвалы. Добытый уголь предусматривается

Таблица 1

#### Характеристика угольных пластов на лицензионном участке «Восточный»

Индекс пласта	Суммарная мощность угольных пачек, м (от – до; средняя)	Расстояние между пластами, м, (от – до; средняя)	Строение пласта
$n_{14}$	1,05-1,49; 1,23		простое, выдержанный
$n_{13+12}$	1,57-2,3; 1,91	21,7-36; 29	простое, выдержанный.
$n_{11}$	1,78-2,24; 1,97	34,0-44,1; 37	простое, выдержанный

## Горнотехнические показатели отработки

Показатель	Год проекта				
	1	2	3	4	5
Объемы добычи угля, тыс. т	300	600	600	600	600
Объемы выемки вскрышных пород, тыс. м <sup>3</sup>	6610	12800	11900	12400	13440
Рыхлая вскрыша, тыс. м <sup>3</sup>	1020	1650	1570	1740	2390
Скальная вскрыша, тыс. м <sup>3</sup>	5590	11150	10330	10660	11050
Коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /т	22,0	21,3	19,8	20,7	22,4
Расстояние транспортирования вскрыши, км	1,0	1,0	0,8	0,7	0,5
Грузотранспортная работа по вскрыше, тыс. т·км	15797,5	30550	24600	20400	16940

вывозить на существующий угольный склад на промплощадке разреза «Юнъягинский». Первый вскрышной уступ по рыхлым отложениям обрабатывается без производства буровзрывных работ.

Выемка, погрузка и транспортирование вскрышных пород предусматривается экскаваторно-автомобильными комплексами:

- Komatsu PC-2000-8 с погрузкой в автосамосвалы Komatsu HD 785-7 грузоподъемностью 94 т;
- Bucyrus RH-90 с погрузкой в автосамосвалы типа Caterpillar 777F грузоподъемностью 91 т;
- ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвалы типа БелАЗ-7555 грузоподъемностью 55 т.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Использование инновационных технологических решений, обеспечивающих минимизацию объемов горнотранспортной работы, а также применение современного высокопроизводительного оборудования позволяют достигать приемлемой эффективности отработки запасов, традиционно считавшихся

экономически неэффективными, особенно в сложных природно-климатических условиях.

**Список литературы**

1. Угольная база России. В 6 т. Т. I. Угольные бассейны и месторождения европейской части России (Северный Кавказ, Восточный Донбасс, Подмосковный, Камский и Печорский бассейны, Урал). М.: Геоинформмарк, 2000. 483 с.
2. Техничко-экономический доклад о промышленной ценности запасов угля под открытую разработку на Усино-Сейдинской угленосной площади Печорского бассейна. Челябинск: ОАО «НТЦ-НИИОГР», 2006. 135 с.
3. Возможность развития открытой угледобычи на месторождениях Печорского бассейна / А.В. Соколовский, А.В. Каплан, В.П. Бортников, Р.Р. Галеев // Уголь. 2008. № 11. С.21–24. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112008.pdf>. (дата обращения: 15.02.2019).
4. Соколовский А.В., Лапаев В.Н., Каплан А.В. Формирование высокопроизводительных технологических цепочек при проектировании карьеров // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2003. № 5.

## REGIONS

UDC 622.33.012.3«Yun-Yaginski» © L.P. Leiderman, R.R. Galeev, M.I. Stolyarov, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 32-34

**Title**  
**YUNYAGINSKI OPEN-PIT COAL MINE – GOLD COAL OF THE POLAR REGION**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-32-34>

**Authors**

Leiderman L.P.<sup>1</sup>, Galeev R.R.<sup>1</sup>, Stolyarov M.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>“NTC-Geotechnology” LLC, 454080, Chelyabinsk, Russian Federation

<sup>2</sup>“Severstal Management” JSC, 127299, Moscow, Russian Federation

**Authors' Information**

**Leiderman L.P.**, PhD (Engineering), Technical Director, tel.: +7 (351) 220-02-20, e-mail: [leyderman@ustup.ru](mailto:leyderman@ustup.ru)

**Galeev R.R.**, Head of Mining Department, tel.: +7 (351) 220-22-00, e-mail: [galeev@ustup.ru](mailto:galeev@ustup.ru)

**Stolyarov M.I.**, Chief Geologist, tel.: +7 (495) 981-09-10, e-mail: [mi.stolyarov@severstal.com](mailto:mi.stolyarov@severstal.com)

**Abstract**

In paper experience of design and operation of the Yun-Yaginsky open-pit coal mine. Coal mine works out coal seams in difficult mountain, geological, natural and climatic conditions of Polar region. The use of innovative technological solutions and modern high-performance equipment is justified. They provide low amounts of mining operation and efficiency of mining operations.

*Figures:*

*Fig. Relationship between production costs and the integral cost factor*

**Keywords**

Pechersky coal basin, Efficiency, Open-pit coal mine, Innovative solutions.

**References**

1. *Ugolnaya baza Rossii. V 6 tomah. Tom I. Ugolnye bassejny i mestorozhdeniya evropejskoj chasti Rossii (Severnyj Kavkaz, Vostochnyj Donbass, Podmoskovnyj, Kamskij i Pechorskij bassejny, Ural)* [Coal base of Russia. In 6 volume. Vol. 1. In the coal basins and deposits of the European part of Russia (the North Caucasus, the Eastern Donbass, The Kama and Pechora basins, the Urals)]. Moscow, Geoinformmark Publ., 2000, 483 p.
2. *Tekhniko-ehkonomicheskij doklad o promyshlennoj cennosti zapasov uglya pod otkrytuyu razrabotku na Usino-Sejdinskoj uglunosnoj ploshchadi Pechorskogo bassejna* [Technical and economic report on the industrial value of coal reserves for open development in the Usino-Seida coal-bearing area of the Pechora basin]. Chelyabinsk, “STC-НИИОГР” JSC, 2006, 135 p.
3. Sokolovskiy V.A., Kaplan A.V., Bortnikov V.P. & Galeev R.R. [The possibility of the development of open coal mining on the deposits of the Pechora basin]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2008, No. 11, pp. 21–24. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112008.pdf> (accessed 15.02.2019).
4. Sokolovskiy V.A., Lapae V.N. & Kaplan A.V. *Formirovanie vysoko-proizvoditel'nyh tekhnologicheskikh cepochek pri proektirovanii kar'erov* [Formation of high-performance process chains in the design of quarries]. *Gornyi Informatsionno-Analiticheskij Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2003, No. 5.

## АО «Дальтрансуголь» установило новый рекорд по выгрузке вагонов, по отчету ОАО «РЖД», в зимний период

**5 февраля 2019 г. за отчетные железнодорожные сутки выгружено 1126 полувагонов. Портовики АО «Дальтрансуголь» установили новый всероссийский рекорд по суточной выгрузке вагонов, по отчету ОАО «РЖД».**

Это самый высокий показатель с начала деятельности порта. Руководитель железнодорожного комплекса терминала **Владимир Плитко** отметил, что этот показатель особенно радует с учетом работы в зимнее время, в период пиковых холодов.

Все это стало доступно благодаря качественной подготовке терминала к зимнему периоду работы, высокому уровню специалистов предприятия и наработанному опыту.

Этот рекорд стал реальностью благодаря слаженным действиям дальневосточных железнодорожников и портовиков АО «Дальтрансуголь».

*Наша справка.*

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик угля на внутренний рынок и на экспорт, один из ведущих производителей тепла и электроэнергии в Си-

бири. Добывающие, перерабатывающие, энергетические, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в 11 регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 66 тыс. человек.



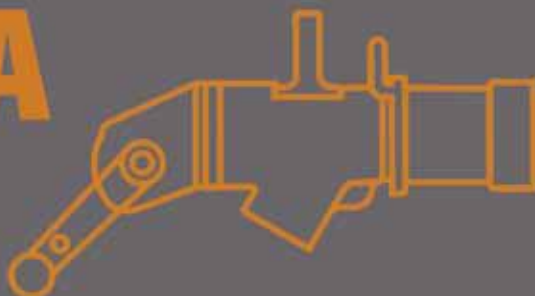
## МУФТА ПРО

### Мы предлагаем:

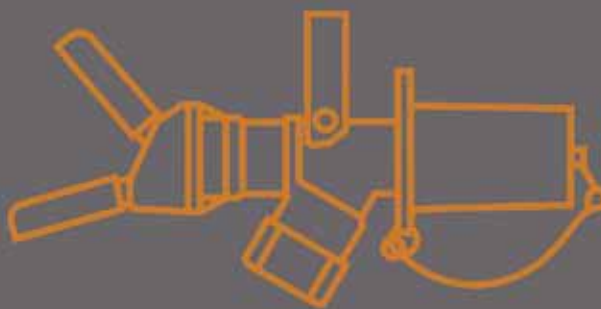
- Краны топливозаправочные
- Заправочные клапаны
- Вентиляционные клапаны
- Системы FFS PITBOSS для заправки карьерной техники
- Системы учёта топлива SAMPI S.p.A.
- Стационарные, мобильные и автотопливозаправщики со скоростью до 1500 л/минуту.

### Контакты:

ООО «МУФТА ПРО»  
 тел.: +7 (499) 394 6660  
 e-mail: [mufapro@gmail.com](mailto:mufapro@gmail.com)  
[www.mufapro.ru/](http://www.mufapro.ru/)  
[www.mufapro.com](http://www.mufapro.com)



FAST FILL  
SYSTEMS



WIGGINS



FLOMAX

СИСТЕМЫ БЫСТРОЙ ЗАПРАВКИ

# Солнцевский разрез – флагман дальневосточной угледобычи

Панорама  
Солнцевского угольного разреза



emco

Восточная  
горнорудная  
компания

В 2018 г. Сахалинская область установила новый исторический рекорд по добыче угля – более 10 млн т, что вдвое больше, чем в лучшие советские годы. И вновь большую часть этого достижения – 7,5 млн т угля – обеспечил Солнцевский угольный разрез ООО «Восточная горнорудная компания» (ВГК). На 2019 г. ВГК ставит новую планку – добыть не менее 10 млн т угля.

**ООО «Восточная горнорудная компания»** создана в 2013 г. Компания контролирует всю цепочку от добычи до отгрузки продукции и является одним из крупнейших российских экспортеров бурого угля в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. В 2018 г. продукция ВГК экспортирована в Южную Корею, Китай, Филиппины, Японию, Таиланд, Вьетнам, Индию и Бангладеш.

В состав ВГК входят ООО «Солнцевский угольный разрез», ООО «Угольный морской порт «Шахтерск», ООО «ВГК Транспортные системы» и ООО «ВГК Стивидор».

Председатель Совета директоров ООО «ВГК» – Олег Мисевра.

## УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Солнцевское буроугольное месторождение в Углегорском районе Сахалинской области было открыто в 1980-х гг. и сразу было признано самым перспективным на острове. Однако долгое время раскрыть его потенциал не удавалось. Например, за 1987-2003 гг. в совокупности было добыто всего 4,4 млн т угля, впрочем, и в последующие годы добыча была не велика.

Ситуация начала меняться с 2011 г., когда новые собственники Солнцевского угольного разреза и расположенного в 28 км от него «Угольного морского порта «Шахтерск» приняли решение создать высокотехно-

логичное и передовое производство полного цикла с выходом на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и запустили масштабную программу переоснащения предприятий.

В том же году впервые в истории Сахалина на разрезе начали работать самосвалы БелАЗ-75131 грузоподъемностью 130 т. В 2012 г. были закуплены экскаваторы Liebherr 9250 с вместимостью ковша 15 куб. м, и так – каждый год по нарастающей. С 2016 г. на разрезе начали работать первые 16 самосвалов БелАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т и три экскаватора Komatsu и Hitachi с вместимостью ковша 23 куб. м. В настоящее время на вооружении пред-



Глава Сахалинской области Валерий Лимаренко и председатель Совета директоров ООО «ВГК» Олег Мисевра (в центре, слева – направо) на Солнцевском угольном разрезе

приятия состоят более 150 ед. самого передового в регионе горнодобывающего транспорта. В этом году парк техники планируется увеличить до 207 ед. Ожидается поставка карьерного экскаватора ЭКГ-20 с уникальными характеристиками. Он изготовлен ПАО «Уралмашзавод» специально по заказу ВГК. Вместимость его ковша увеличена со стандартных 20 до 22 куб. м.

В 2018 г. в развитие основных мощностей ВГК инвестировала около 2 млрд руб. На разрез поступили 8 новейших мощных экскаваторов, 34 большегрузных карьерных самосвала, 8 бульдозеров, погрузчики, грейдеры, что позволило резко увеличить добычу угля. Благодаря внедряемым на разрезе цифровым технологиям повысилась эффективность самого процесса добычи: автоматизированная система управления горнотранспортным комплексом позволила оптимизировать режим работы транспорта, устранить топливные и логистические издержки.

В настоящее время благодаря реализации комплексной программы развития «Солнцевский угольный разрез» является крупнейшим угледобывающим предприятием



*Вывоз горной массы большегрузными автосамосвалами*

Дальнего Востока, а угольный морской порт «Шахтерск» – вторым по величине грузовым портом о. Сахалин.

### **ПРИРОДА И ЛЮДИ**

В своем развитии ВГК руководствуется принципом: производственные рекорды не должны ставить под угрозу безопасность людей и окружающей среды. Поэтому особое внимание компания уделяет природоох-



*На выемке угля экскаваторы известных фирм Hyundai и Komatsu*

ранним мероприятиям. Для этих целей на разрезе, в частности, спроектирована, смонтирована и запущена в эксплуатацию мобильная очистная станция карьерных вод производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч. Кроме того, налажена система мониторинга сточных вод, промышленных выбросов и состояния атмосферного воздуха. В этом году на разрезе начнутся работы по монтажу еще одной мобильной очистной станции карьерных вод до 500 м<sup>3</sup>/ч. Завершить строительство и ввести объект в эксплуатацию планируется в начале 2020 года. Предварительная общая стоимость проекта оценивается в 150 млн руб. Более того, в рамках социального партнерства с администрацией Углегорского района ВГК помогла ощутимо повысить качество водоснабжения местных жителей, проведя ремонт базового фильтровального оборудования городской очистной станции, а также купив и смонтировав на объекте современное ультрафильтрационное оборудование для дополнительной очистки воды.

### ИНВЕСТИЦИИ В «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ»

Будучи одной из самых быстрорастущих компаний России, ВГК всего за несколько лет втрое увеличила численность работников, занятых в угледобыче и экспорте своих ресурсов. В 2019 г. этот показатель превысит 3000 человек, а ведь еще в 2013 г. это было всего 800 человек. Предприятия ВГК, в том числе Солнцевский угольный разрез, – одни из самых привлекательных работодателей не только для жителей Сахалинской области, но и для других регионов страны. Компания предоставляет возможность работать с передовыми технологиями добычи и транспортировки угля, предлагая достойный и комфортный «социальный пакет»: высокую заработную плату, повышение квалификации, социальные лифты, различные виды поощрений и поддержки работников.

Так, средняя заработная плата на разрезе в 2018 г. составила более 76 тыс. руб., в 2019 г. по плану она превысит 81 тыс. руб. Это на порядок выше средней заработной платы в регионе. Причем, у работников основных специальностей – экскаваторщиков и водителей карьерных самосвалов доход еще выше – более 100 тыс. руб. В прошлом году компания расширила систему поощрений ударников производства и начала вручать наиболее отличившимся работникам современные автомобили.

Привлекательным местом трудоустройства предприятия ВГК представляются не только уже состоявшимся специалистам, но и подрастающему поколению горняков. С учетом перспектив своего развития компания принимает активное участие в подготовке новых кадров для отрасли, помогая развивать материально-техническую базу профильных учебных заведений о. Сахалин, организуя студентам практику на своих предприятиях с возможностью последующего трудоустройства.

В 2018 г. Солнцевский угольный разрез вошел в Национальный реестр ведущих промышленных предприятий России, который, как известно, состоит из организаций, рекомендованных отраслевыми экспертами как предприятия с наибольшим позитивным вкладом в социально-экономическое развитие территории.

### БОЛЬШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Развитие угледобычи наряду с расширением экспортных возможностей – две взаимосвязанные составляющие производственной стратегии ВГК. Добыча и отгрузка 10 млн т угля, запланированные на текущий год, по сути, только начало нового пути угольной отрасли Сахалина, напрямую связанного с деятельностью ВГК, обладающей подтвержденными запасами в 300 млн т энергетического угля. Одним из наиболее интересных и значимых элементов в этой цепочке станет конвейер по доставке угля от места его

добычи – Солнцевского разреза до места отгрузки – морского терминала. Это позволит в разы увеличить ежегодные объемы экспорта. Длина конвейера составит 28 км, что делает его самым протяженным в России. Проект был поддержан Президентом России В.В. Путиным, и эта поддержка выразилась в совершенно конкретном решении – распространении режима Свободного порта Владивосток на Углегорский район Сахалина. Это позволяет осуществить масштабный проект при государственной поддержке, прежде всего в виде налоговых преференций. Для реализации проекта создана дочерняя структура ВГК – ВГК Транспортные системы, ставшая резидентом порто-франко. Завершение строительства конвейера ожидается в 2022 г. А общий объем средств, необходимых для реализации проекта, предварительно оценивается в 7,8 млрд руб.

Вскрышные работы







## СУЭК отметила бородинских горняков за высокие производственные показатели

*Экипаж экскаватора Бородинского разреза имени М.И. Щадова получил более миллиона рублей за отличную работу: коллектив горной машины ЭКГ-15 № 24 стал призером производственного конкурса Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК).*

Подобные конкурсы проводятся в СУЭК ежегодно. Их участниками становятся бригады экскаваторов, занятых на вскрышных работах или подготовке запасов угля для добычи, представляющие угольные разрезы от Кузбасса до Приморья.

Коллектив ЭКГ-15 № 24 Бородинского разреза по итогам 2018 года показал наивысший результат среди экипажей машин, задействованных на перемещении вскрышной породы из забоя в железнодорожный транспорт: опытная бригада под руководством старшего машиниста **Николая Кошечкина** переработала свыше 3 млн куб. м вскрыши. За преодоление конкурсной «планки» экипаж получил 1 млн 200 тыс. руб. – условиями конкурса его победителям и призерам вручают автомобили либо денежные сертификаты, эквивалентные стоимости транспортного средства.

«Наш экипаж уже в третий раз становится призером производственного конкурса СУЭК, – отметил **Николай Кошечкин**. – От бригады и от себя лично благодарю компанию за то, что нам дается возможность зарабатывать и побеждать. А своих коллег я поздравляю с высоким достижением. Каждая смена, каждый машинист, помощник машиниста – все работали слаженно, целеустремленно, все были нацелены на результат».

Сам бригадир экипажа-призера Николай Кошечкин в 2018 г. удостоен почетного звания «Заслуженный шахтер Российской Федерации». Его трудовой стаж на Бородинском разрезе – более тридцати лет.

Добавим, что с начала проведения конкурса – 2013 г. – экипажи красноярских предприятий СУЭК стабильно входят в число победителей и призеров в различных номинациях. «У конкурса несколько целей, – пояснил генеральный директор АО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров**, – это совершенствование организации труда на горных работах, повышение его эффективности и безопасности, выявление лидеров среди экипажей, которые могли бы стать примером для своих коллег».

**CANTONI** MOTOR 

# DRIVING YOUR BUSINESS

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](http://www.cantonigroup.com)

РЕКЛАМА

# bauma

## APRIL 8-14, 2019 MUNICH



*Выставка баума – специализированная международная экспозиция машин, оборудования и инновационных технологий в области строительной и горной промышленности. Она проводится в Германии раз в три года, начиная с 1954 г., и на сегодняшний день считается самым масштабным и престижным событием отрасли. Выставка позиционируется как важная бизнес-платформа для представителей горнодобывающей промышленности, которая предлагает идеальные условия для налаживания новых деловых связей. В 2004 г. в рамках баума впервые была создана специальная зона «Горная промышленность».*



**32-я баума 2019 проводится с 8 по 14 апреля 2019 г. на территории выставочного комплекса Messe München в столице Баварии – Мюнхене (Германия).**

Выставка займет все 614 тыс. кв. м расширенного по площади выставочного комплекса с новыми павильонами С5 и С6, побив мировой рекорд, установленный ею же тремя годами ранее. Количество компаний-экспонентов превысит 3500 из 55 стран-участниц, организаторы обещают небывалое количество мировых премьер, традиционно готовящихся к демонстрации на баума, а количество интерактивных разделов экспозиции баума 2019 обещает по-настоящему удивить!

На баума 2019 будут представлены продукция и услуги компаний из Германии, Италии, Китая, Турции, Великобритании, США, Франции, Нидерландов, Испании и др. Помимо презентации товаров и услуг, деловая программа выставки включает в себя семинары, пресс-конференции, дискуссии, встречи с экспертами и бизнес-партнерами. Будут оглашены итоги премии инноваций в номинациях: лучшая машина, лучший агрегат, лучший строительный объект / способ строительства, лучшая научно-исследовательская разработка и лучший дизайн. Ведущие специалисты мировой строительной отрасли оценят практическое

использование инноваций, а в критерии отбора входят экономическая эффективность, повышение производительности, эффективное использование ресурсов. Особое внимание будет уделено вкладу участников в защиту окружающей среды и гуманизации условий труда. Страной-партнером баума 2019 выбрана Канада.

В павильоне В0 посетители впервые смогут виртуально воспринять достижения отрасли – благодаря «системе виртуальной и расширенной реальности», представляющей собой комбинацию визуальной, акустической и сенсорной информации (например, имитация ветра).

Экспозиция «горная техника, добыча и обработка сырья» является одной из важнейших на *bauma* 2019 и включает следующие основные разделы:

- машины для добычи сырья и горная техника;
- транспортировка и поставка сырья;
- обогатительная техника, включая коксохимическое оборудование.

Здесь будут представлены новейшие разработки в области техники и технологии открытого и подземного способов добычи полезных ископаемых, строительства туннелей, подготовки сырья к последующей переработке, подъемно-транспортного оборудования, геологии, геофизики, разведки и консалтинга. Ресурсосбережение и экологичность определяют и в горной отрасли современный тренд. *bauma* 2019 является идеальной возможностью для глобального обмена опытом и трансферта технологий по этой тематике. Такие ключевые игроки отрасли, как ABB, DSI, FAM Foerderanlagen, FLSMIDTH, Haver Niagara, Komatsu, KGHM Zanam, Miller Technology, Paus,

Siemens, ThyssenKrupp Industrial, WEIR Minerals, продемонстрируют свои достижения и инновации в этом направлении.

В предыдущей 31-й выставке *bauma* 2016, состоявшейся три года назад, приняли участие 3425 экспонентов из 58 стран, а также около 584 тыс. посетителей из 219 стран мира. При этом доля иностранных участников, 63%, была высока, как никогда прежде. Охватив площадь 605 тыс. кв. м, *bauma* вновь смогла защитить титул самой крупной специализированной выставки-ярмарки в мире. В десятку лидеров по количеству посетителей после Германии (59%) вошли Австрия, Швейцария, Италия, Франция, Нидерланды, Великобритания, Швеция, Россия, Польша и Чехия. С отраслевой экспозицией «Горная техника, добыча и обработка сырья» ознакомились почти 140 тыс. посетителей. Большинство посетителей выставки являлись специалистами компаний строительной, дорожной, горной индустрии или торговых организаций, причем часто уровня «топ-менеджер», которые при-

нимают решения о покупках. И хотя большая часть сделок, заключенных на выставке – это результат предварительных переговоров, доля «спонтанных» договоров тоже присутствовала. Проводимый на выставке с 2007 г. форум и в 2016 г. стал международной платформой коммуникаций, на которой участники выставки, объединения и партнеры в рамках презентаций, пресс-конференций и открытых дискуссий представляли актуальные разработки, обсуждали тенденции и результаты изучения конъюнктуры рынка. В рамках форума были предложены интересные презентации участников выставки и специально приглашенных стран. Для привлечения подрастающего поколения и молодых специалистов на *bauma* 2016 был организован специальный павильон с «громким» лозунгом «Думай масштабно» (ThinkBig). Там проводились мастер-классы по техническому обслуживанию машин, также можно было попробовать себя в качестве сварщика или оператора строительных машин на виртуальных тренажерах.

## Ждем вас на выставке *bauma*-2019!

# Hauhinco

Высокопроизводительные насосные станции для подземных **горных работ**

**Hauhinco Maschinenfabrik,  
G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG**

Beisenbruchstraße 10  
45549 Sprockhövel  
Germany

+49 2324 705-0  
info@hauhinco.de  
www.hauhinco.de



посетите нас

## Bauma 2019

зал C2 | стенд ФГ 337

08.04.2019 - 14.04.2019

Мюнхен | Германия



РЕКЛАМА

## Новосибирский механический завод «Искра»: итоги года

*25 февраля 2019 г. руководство АО «Новосибирский механический завод «Искра» провело пресс-конференцию, на которой подвело итоги работы предприятия в 2018 г. и продемонстрировало журналы производства.*

Объем реализации продукции составил свыше 4,7 млрд руб. и превысил показатели 2017 г. на 2,8%. Среднесписочная численность – 2600 человек. Чистая прибыль – 446,1 млн руб. Поставки продукции и услуг на внутренний рынок составили более 3,7 млрд руб., суммарный объем выручки от экспортных продаж составил 940,3 млн руб. Рост объема реализации в 2018 г. произошел за счет увеличения поставок продукции на внутренний рынок.



Линия автоматической сборки неэлектрической системы иницирования

### АО «Новосибирский механический завод «Искра»

630900, г. Новосибирск, ул. Чекалина, 8  
Тел.: +7 (383) 274-76-82  
e-mail: iskra@nmz-iskra.ru  
www.nmz-iskra.ru

Основные российские потребители: ООО «Кру-Взрывпром», АО «Колымавзрывпром», АО «Апатит», АК «АЛ-РОСА», АО «Сеуралбокситруда», АО «Кольская ГМК», АО «Хаксвзрывпром», АО «Нитро Сибирь-Кузбасс», ООО «Управление по буровзрывным работам», АО «Полюс Красноярск».

Основные зарубежные потребители – предприятия Казахстана, Узбекистана, Монголии, Армении, Киргизии, Белоруссии и Финляндии. По итогам 2018 года наибольшая доля от совокупного объема экспортной продукции приходилась на Казахстан.

На предприятии разработана стратегия развития до 2025 г. Она основана на формировании новой технологической базы, на применении последних достижений науки, техники и технологий.

Кадровая политика предприятия нацелена на достижение стратегических целей и удовлетворение потребностей персонала, основу которой составляют задачи повышения квалификации и компетентности. По итогам 2018 года в связи с внедрением на предприятии современного оборудования подготовку и повышение квалификации прошли более 2492 специалистов.

В ходе пресс-конференции были продемонстрированы производственные линии изготовления ударно-волновой трубки и автоматической сборки изделия «ИСКРА» – неэлектрической системы иницирования повышенной безопасности, основанной на технологии ударно-волновой трубки и капсюля-детонатора.

#### Наша справка.

АО «Новосибирский механический завод «Искра» – российское предприятие, занимающее лидирующие позиции в сфере производства промышленных средств взрывания для горнорудной и угольной промышленности, геофизической разведки полезных ископаемых, проведения взрывных работ на строительных объектах. Входит в состав Государственной Корпорации «Ростех».

## АО «Воркутауголь» стало лауреатом международной экологической премии Ecoworld

*АО «Воркутауголь» – одна из крупнейших угледобывающих компаний России, входящая в ПАО «Северсталь», – получило диплом первой степени в номинации «Экология и здоровье человека» международной экологической премии Ecoworld.*

В конкурсном отборе по итогам 2018 года участвовали предприятия и представители научного сообщества из 16 стран. Компании «Воркутауголь» вручили диплом первой степени в номинации «Экология и здоровье человека» за реализацию программ снижения вредного воздействия угольного производства на окружающую среду.

На суд жюри воркутинские угольщики представили экологические проекты по трем направлениям: водные объекты, атмосферный воздух и ресурсосбережение. В част-

ности, сюда вошли проект утилизации дегазационного метана на объектах АО «Воркутауголь», санитарная очистка промплощадок и породных отвалов, природоохранные акции «Речная лента», «Сделаем чище!» и «Экологический кубок», а также открытые экологические уроки для детей и молодежи.

«Помимо безопасной и эффективной добычи угля не менее важной задачей мы считаем охрану окружающей среды на всех стадиях производства. Мы постоянно совершенствуемся, разрабатываем и воплощаем в жизнь новые природоохранные проекты. Это повышает качество жизни наших сотрудников и всех воркутинцев в целом, а также положительно сказывается на конкурентоспособности компании», – рассказала главный эколог АО «Воркутауголь» **Наталья Вишняускаене**.

## Горняки компании «Востсибуголь» по итогам 2018 года добились рекордной производительности труда в объеме около 250 тонн, на человека

**Показатель производительности труда горняков компании «Востсибуголь» (управляет угольными активами Ep+ Group) по итогам 2018 года составил 249,6 т на человека. Это на 4,3% выше показателя 2012 г., когда компания добыла максимальные за этот период 16,7 млн т угля перед пятилетним циклом стагнации отрасли. Также результат 2018 г. на 11% выше показателя 2017 г.**

Достичь результата удалось благодаря постоянной модернизации производственных мощностей, внедрению инструментов производственной системы, диверсификации поставок, интенсификации труда и повышению культуры производства.

Результативность вышеуказанных мероприятий подтверждают и производственные показатели. Так, прошлый год завершился досрочным выполнением плана по добыче угля, увеличением отгрузки твердого топлива внутренним и внешним потребителям и достижением максимального рекорда переработки рядового угля на Касьяновской обогатительной фабрике за последние 30 лет.

**Евгений Мастерняк**, генеральный директор компании «Востсибуголь»: «За последние годы в компании произошли значительные перемены. Мы приобрели новые участ-

ки и готовим соответствующую документацию для их скорейшего ввода в эксплуатацию, не останавливаем модернизацию оборудования и продолжаем инвестировать в производство. Однако все эти усилия не привели бы к достигнутым показателям, если бы не коллектив высококвалифицированных специалистов, «асов» горного дела. Благодаря этому ключевому ресурсу день за днем, год за годом складывается успех компании. Наша задача – не только улучшить материальную базу, но и беспрестанно развивать трудовые ресурсы и наращивать капитал. И это лучший путь к достижению стабильного экономического и производственного роста и конкурентоспособности компании».

*Наша справка*

**Компания «Востсибуголь» (КВСУ)** – крупнейшая угледобывающая компания в Иркутской области. Управляет угольными активами Ep+ Group. Является основным поставщиком угля для нужд энергетики и ЖКХ региона. Предприятия компании ведут добычу угля открытым способом в Иркутской области, Красноярском крае и Республике Хакасия. Запасы угля компании превышают 1,3 млрд т, добыча в 2018 г. – 15,5 млн т (2017 г. – 13,8 млн т). География поставок КВСУ включает около 30 направлений.

## Разрезы АО ХК «Якутуголь» увеличили вскрышу в 2018 году

Разрезы АО ХК «Якутуголь» (входит в Группу «Мечел») увеличили показатели вскрышных работ по итогам 2018 г. За 12 мес. прошлого года горняки разреза «Нерюнгринский» увеличили объем вскрышных работ на 73% по сравнению с 2017 г., разреза «Джеббарики-Хая» – на 100%, разреза «Кангаласский» – на 23%.

«В 2018 г. мы сделали основной упор на вскрышные работы, чтобы обеспечить задел на будущее для последующего роста добычи угля. Показателей удалось добиться за счет обновления техники в рамках программы техперевооружения», – отметил директор по производству АО ХК «Якутуголь» **Алексей Иванов**.

*Наша справка.*

АО ХК «Якутуголь» – одно из крупнейших угледобывающих предприятий Дальнего Востока и безусловный лидер отрасли в Республике Саха (Якутия). В состав компании входят: разрезы «Нерюнгринский», «Кангаласский» и «Джеббарики-Хая», а также обогатительная фабрика «Нерюнгринская». Предприятие является одним из немногих производителей твердых коксующихся углей в России. Общий объем минеральных запасов АО ХК «Якутуголь» по стандартам JORC на 31 декабря 2016 г. составляет 198 млн т. Предприятие входит в горнодобывающий дивизион Группы «Мечел», консолидированный в АО «Мечел-Майнинг».



### Система скобового крепления лент Flexco® XP™

- Инструмент, который позволяет пропускать неправильно установленные крепления, не начиная работу заново.
- Благодаря износостойкости петлевой зоны крепления срок эксплуатации соединения увеличивается почти на 33%.
- Разработана специально для применения с цельноткаными лентами из ПВХ/ПВХ, рассчитанными на нагрузки до 3500 кН/м и толщиной 16 мм.
- Одна рукоятка управляет как перемещением, так и установкой креплений.



23 – 25 апреля 2019, Москва  
Павильон 1 Зал 3 · Стенд С645



8 – 14 апреля 2019 г., Мюнхен  
Зал В2 · Стенд 251

Flexco Europe GmbH  
Leidringer Strasse 40-42  
D-72348 Rosenfeld

Тел.: +49-7428-94060  
Факс: +49-7428-9406260  
europe@flexco.com



Partners in Productivity

www.flexco.com

## СУЭК инвестирует свыше 200 миллионов рублей в здоровье красноярских горняков

**Свыше 200 млн руб. направит в 2019 г. АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) на финансирование социальных программ на предприятиях Красноярского края.**



Как отмечает генеральный директор АО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров**, «стабильность компании основывается не только на производственной мощи и финансовых показателях, но и на профессионализме трудовых коллективов. СУЭК заботится о благополучии своих сотрудников, обеспечивая им конкурентоспособную заработную плату, хороший социальный пакет и достойные условия труда, чтобы наши сотрудники чувствовали себя комфортно в компании».

Наиболее объемным и востребованным пунктом социального пакета СУЭК традиционно являются отдых и оздоровление – в 2018 г. более 700 сотрудников и их детей побывали в санаториях, профилакториях, оздоровительных лагерях Красноярского и Алтайского краев, Новосибирской и Иркутской областей, Хакасии и Черноморского побережья, для школьников в дни осенних и зимних каникул также были организованы экскурсионные поездки в Санкт-Петербург. При этом СУЭК не только берет на себя основные расходы по приобретению оздоровительных

путевок, но и компенсирует стоимость проезда сотрудникам и членам их семей к месту отдыха и обратно.

Для сохранения здоровья трудовых коллективов на предприятиях также действует система добровольного медицинского страхования. Сегодня СУЭК сотрудничает более чем со 170 ведущими медицинскими учреждениями Красноярского края и Восточной Сибири, что дает горнякам возможность получать квалифицированную медицинскую помощь и консультации узких специалистов, не представленных в поликлиниках малых городов, без очередей и в любое удобное для них время.

Программы социальной поддержки СУЭК направлены не только на действующих, но и на бывших сотрудников предприятий. Для ветеранов в компании предусмотрены дополнительные выплаты к юбилейным датам, Дню шахтера и Дню пожилого человека, материальная помощь в сложных жизненных ситуациях. Пенсионеры, проживающие в частном секторе, получают бесплатный уголь для отопления своих домов, а жители благоустроенных квартир – компенсацию за энергоресурсы, покрывая тем самым одну из наиболее затратных для пожилых людей статей расходов.

## ЕВРАЗ готовит к разработке новый угольный пласт на шахте «Есаульская»

ЕВРАЗ реализует инвестиционный проект по разработке пласта 29а шахты «Есаульская» с балансовыми запасами более 10 млн т коксующегося угля марки ГЖ. Добычу планируется начать в первом квартале 2020 г. Инвестиции в проект составят более 1,5 млрд руб.

Проходчики приступили к подготовке первой лавы 29-37, где им предстоит пройти 11,5 км горных выработок. В проходческих работах участвуют 4 бригады.

Большое внимание уделено безопасности ведения горных работ. Предусмотрена дегазация выработанного пространства с помощью поверхностной модульной дегазационной станции. На поверхности будут установлены газоотсасывающие вентиляторы, которые будут выводить газ из лавы по отдельной газодренажной выработке.

Доставка людей и материалов осуществляется с помощью современных дизель-гидравлических локомотивов по новой монорельсовой дороге. В процессе добычи уголь будет транспортироваться на угольный склад конвейерным транспортом. Для этого предстоит смонтировать более 10 км ленточных конвейеров.

Сейчас горняки шахты «Есаульская» обрабатывают короткие лавы на пласте 26. Среднегодовая добыча составляет порядка 1,4 млн т угля. С переходом на новый пласт предприятие планирует увеличить объем добычи до 2 млн т угля в год.

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

## Австрийский производитель оборудования для обогащения промышленных минералов, угля и калийных солей



РЕКЛАМА

### История успеха: меньше машин, больше мощности

#### Исходная ситуация и поставленная задача

У заказчика установлены 6 шт. двухъярусных грохотов китайского производства, на которых он пытается осуществлять рассев 450 т/ч рядового угля с общей влажностью 8% по границе разделения 6 мм, однако крайне недоволен результатом из-за того, что отверстия ситовых полотен постоянно забиваются, грохочение является неэффективным, оборудование имеет низкий коэффициент использования и постоянно требует техобслуживания для чистки сит, что ведет к перебоям в производстве. Результат – частые простои и брак при отсеиве.

**Требование заказчика:** поставка грохотов с возможностью отсева по границе 3 мм для увеличения дохода (востребованный продукт, который заказчик имеет возможность продать по высокой цене), повышение эффективности грохочения, уменьшение количества некондиционного зерна в продукте и минимизация простоев оборудования, снижение временных и материальных затрат на техобслуживание.

#### Решение от Binder+Co:

Замена имеющихся у заказчика 6 машин на 2 двухъярусных грохота VIVITEC с системой флип-флоп, тип KRL/DD 3000x10 м для отсева по границе 3 мм.

Система VIVITEC позволяет осуществлять эффективное грохочение труднопросеиваемых материалов, которые забивают или залепляют ячейки сит стандартных грохотов. Динамическое ускорение, сообщаемое материалу за счёт характерного движения полотен с системой флип-флоп, не даёт зернам закупорить ячейки сита.

Заказчик приобрёл инновационное оборудование и смог успешно получать востребованный на рынке продукт, значительно повысил эффективность грохочения и, как следствие, приобрёл уверенность в стабильном качестве продукта, а также снизил расходы на техобслуживание.

#### Преимущества для заказчика

– Высокий коэффициент использования оборудования, отсутствие простоев, значительное повышение эффективности грохочения: увеличение выхода продукта и улучшение его качества, оптимизация технологического процесса за счёт изменения границы разделения.

**МЫ СМОЖЕМ НАЙТИ ОПТИМАЛЬНОЕ ДЛЯ ВАС РЕШЕНИЕ!**

# Резервы повышения эффективности работы выемочных участков угольных шахт

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-46-49>

**КОПЫЛОВ**  
**Константин Николаевич**  
Технический директор АО «СУЭК»,  
115054, г. Москва, Россия



**КУБРИН**  
**Сергей Сергеевич**  
Доктор техн. наук, профессор,  
заведующий Лабораторией 2.3  
«Геотехнологических  
рисков при освоении газоносных  
угольных и рудных  
месторождений» ИПКОН РАН,  
111020, г. Москва, Россия



**ЗАКОРШМЕННЫЙ**  
**Иосиф Михайлович**  
Доктор техн. наук,  
ведущий научный сотрудник  
Лаборатории 2.3  
«Геотехнологических рисков  
при освоении газоносных угольных и  
рудных месторождений»  
ИПКОН РАН,  
111020, г. Москва, Россия



**РЕШЕТНЯК**  
**Сергей Николаевич**  
Канд. техн. наук,  
старший научный сотрудник  
Лаборатории 2.3  
«Геотехнологических рисков  
при освоении газоносных угольных  
и рудных месторождений»  
ИПКОН РАН,  
доцент кафедры «Энергетика  
и энергоэффективность горной  
промышленности» НИТУ «МИСиС»,  
119991, г. Москва, Россия,  
e-mail: reshetniak@inbox.ru

Повышение уровня промышленной безопасности на угольных шахтах и эффективности отработки запасов возможно при помощи автоматизации производственных и управленческих процессов, широкого внедрения систем мониторинга и управления производственными процессами и операциями. Анализ экспериментальных исследований, проведенных на выемочном участке угольной шахты, позволил сделать следующее заключение: при осуществлении выемки угля в очистном забое при скорости подачи комбайна на уровне номинальной наблюдается неиспользованный ресурс мощностей установленного технологического оборудования выемочного участка. В публикации предлагается способ управления скоростью подачи выемочного комбайна, обеспечивающий рост производительности. Результаты имитационного моделирования работы выемочного участка угольной шахты с дискретным изменением скорости подачи выемочного комбайна позволят разработать технологические решения по добыче угля подземным способом с повышенными уровнями безопасности и эффективности.

**Ключевые слова:** угольная шахта, выемочный участок, эффективность, интенсивная отработка, уголь, метан, моделирование, скорость комбайна, цифровая шахта.

## ВВЕДЕНИЕ

Эффективность работы угольной шахты определяется работой выемочного участка, формирующего основной объем добычи. Выемочный участок является сложной динамической системой с постоянно изменяющимися параметрами во времени и пространстве, характеризующими состояние горнотехнической системы (состояние массива вмещающих горных пород, режим работы технологического оборудования, параметры рудничной атмосферы и т.д.). Общий цикл работы выемочного участка состоит из времени, необходимого на монтаж и демонтаж забойного оборудования (механизированного комплекса), и непосредственной работы по выемке угля. Стремление к увеличению периода добычи угля в общем цикле работы выемочного участка предопределило тенденцию к увеличению длины лавы и протяженности выемочного блока. Эффективная работа высокопроизводительных выемочных участков, как правило, приурочена к пластам с благоприятными горно-геологическими условиями (выдержанная мощность пласта, пологое залегание, отсутствие нарушений и др.).



## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящее время, на шахтах АО «СУЭК» уровень комплексно-механизированной добычи составляет 100%. Анализ работы шахт показывает наличие организационно-технических резервов для повышения эффективности работы оборудования, в первую очередь на выемочных участках, из-за снижения времени простоев. Например, на выемочном участке лавы № 17-49 по пласту «Бреевский» шахты «Полысаевская» [1] в очистном забое при скорости подачи комбайна на уровне проектных значений наблюдается наличие резерва мощностей установленного технологического забойного оборудования.

При отработке запасов высокопроизводительными лавами организационными решениями по управлению работой механизированного комплекса можно обеспечить безаварийную и эффективную работу установленного оборудования за счет оптимизации режимов работы механизированного комплекса, обеспечивающих максимально возможную скорость подачи комбайна для конкретной лавы в текущий момент времени. Для определения оптимальной нагрузки на очистной забой существующие методики не могут использоваться, так как они определяют среднесуточную нагрузку и оперируют усредненными показателями. В условиях высокопроизводительных лав должны использоваться методы оперативного управления выемочным комплексом, позволяющие организовать максимальную производительность во время технологических процессов выемки и транспортировки угля [2, 3].

При движении комбайна вдоль лавы загрузка забойно-транспортной системы углем будет различна. Следовательно, для описания работы забойно-транспортной системы необходимо использовать дискретную функцию сдвига, которая не поддается аналитическому описанию. Задача по нахождению оптимального режима управления скоростью подачи выемочного комбайна может быть решена с помощью компьютерного моделирования. Для этого необходимо решить оптимизационную задачу по нахождению скорости подачи выемочного комбайна, обеспечивающую эффективную загрузку транспортной системы выемочного участка.

На основе фактических данных по добыче 2,6 млн т угля из выемочного участка лавы № 17-47 шахты «Полысаевская» [4] была разработана имитационная модель оптимального режима управления скоростью подачи очистного комбайна.

Основные параметры выемочного участка лавы 17-47 следующие: вынимаемая мощность пласта – 1,6 м; угол залегания – 12-17°; сопротивление резанию – 140 кг/см<sup>2</sup>; объемный вес угля – 1,29 т/м<sup>3</sup>; длина лавы – 300 м; количество секций крепи – 177 шт.; добыча за цикл – 740 т; добыча – 7-10 тыс. т/сут; фактическая газоносность пласта – 3-6 м<sup>3</sup>/т с.б.м.; комбинированная схема проветривания выемочного участка – типа 1-К-Н-в-вт. Управление газовой выделением на выемочном участке – это отвод метано-воздушной смеси из выработанного пространства по газодренажной сети с помощью поверхностной газоотсасывающей установки типа 2ВЦГ-7А, а также при помощи вертикальных дегазационных скважин, пробуренных с поверхности, и наземных передвижных дегазационных установок типа 2ВВН-50.

Для условий выемочного участка лавы № 17-49 проведено моделирование технологических процессов выемки и транспортировки угля при скорости подачи очистного комбайна 6 м/мин. Результаты моделирования показаны на рис. 1.

Из рис. 1 следует, что объем отбитого угля, расположенного на забойном конвейере, достигает максимума только в одной точке, соответствующей положению комбайна вверху лавы, в момент окончания выемки и достигает 50 т (на всем выемочном участке – чуть больше 70 т) отбитого угля. В результате неравномерности загрузки забойного конвейера при выемке одной «стружки» снижается эффективность использования ресурса мощностей технологического оборудования комплексного механизированного забоя. Для повышения эффективности использования технического ресурса нужно организовать режим работы комплексного механизированного забоя, при котором транспортная система комплекса была бы загружена максимально на протяжении всей стружки.

Решение данной задачи представлено на рис. 2, 3 в виде графиков изменения объемов угля на элементах транс-

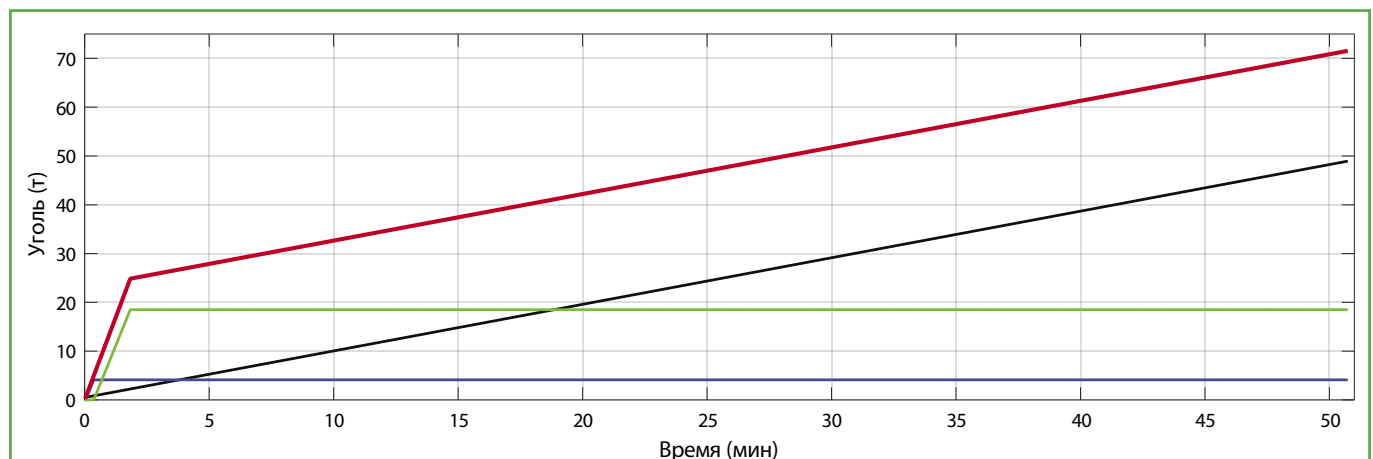


Рис. 1. Объемы угля в лаве № 17-49 при постоянной скорости подачи очистного комбайна 6 м/мин: синяя, черная, зеленая, красная кривые – объем угля соответственно на перегружателе, на скребковом конвейере, на ленточном конвейере и общий  
Fig. 1. The amount of coal in lava No. 17-49 at shearer constant feed rate of 6 m/min: blue, black, green, red curves are amounts of coal on reloader, scraper conveyor, belt conveyor and total, respectively.

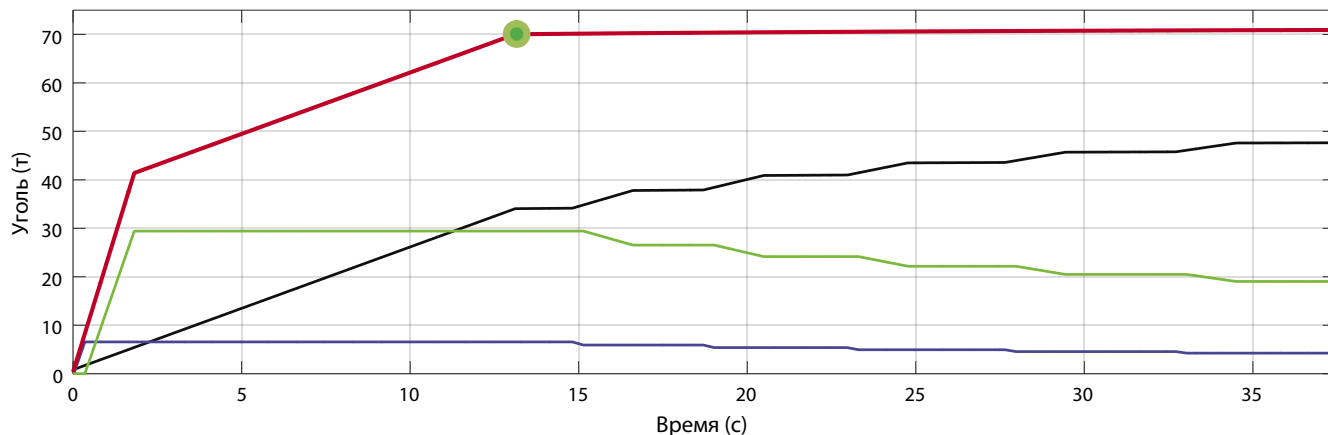


Рис. 2. Объемы угля при использовании оптимального режима подачи очистного комбайна с первоначальной скоростью 10 м/мин: цветные кривые означают то же, что и на рис. 1

Fig. 2. Amounts of coal using shearer optimal feed mode with 10 m/min initial speed: colored curves meaning is the same as in Fig. 1.

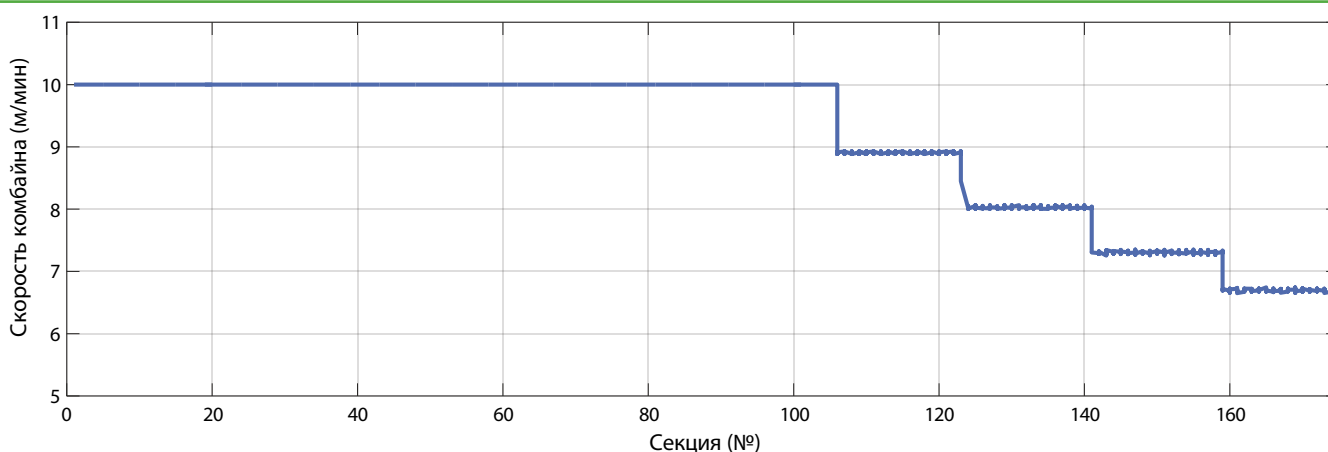


Рис. 3. Оптимальный режим изменения скорости подачи очистного комбайна относительно номера секции крепи

Fig. 3. Optimal mode of the shearer feed rate variation relative to the roof support number.

портной системы выемочного участка при более высокой начальной скорости подачи комбайна (10 м/мин) и режима изменения скорости подачи очистного комбайна. Обеспечивающий оптимальную загрузку транспортной системы режим изменения скорости подачи очистного комбайна для этого случая имеет дискретный характер (рис. 3). Изменение скорости привязано к номеру секции крепи комплексного механизированного забоя.

Сравнение загрузки транспортной системы комплексного механизированного забоя в рассматриваемых случаях (см. рис. 1, 2) свидетельствует, что во втором варианте (см. рис. 2) оптимальная загрузка транспортной системы (70 т) достигается к концу четырнадцатой минуты, в отличие от первого варианта (см. рис. 1), когда она достигается к концу «стружки» на 50-й минуте. Так как объем отбитого угля при прохождении очистного комбайна по всей длине лавы одинаков, то определяющим параметром, обеспечивающим рост производительности выемочного участка, является время выемки комбайном полосы угля («стружки»). Так, в первом варианте (см. рис. 1) время выемки «стружки» составило 50 мин 44 с, а во втором варианте (см. рис. 2) – 37 мин 27 с. Следовательно, за счет организации оптимального режима управления скоростью подачи выемочного комбайна

производительность лавы увеличилась на 26%, а с учетом времени, необходимого для перемещения очистного комбайна по зачистке, – на 19%.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная мировая конъюнктура рынка угля устанавливает жесткие правила конкурентоспособности продукции, базирующиеся на снижении себестоимости добычи за счет повышения производительности труда, в том числе за счет применения энергоэффективных и безопасных технологий, эффективного использования технологического оборудования, а также оперативно-управления производственными процессами, в том числе ресурсами мощностей комплексных механизированных забоев.

С помощью оперативного управления режимом работы комплексного механизированного забоя можно повысить производительность за счет эффективного использования ресурса мощностей технологического оборудования. На основе модели оперативного управления могут быть определены режимы работы выемочного комплекса, обеспечивающие максимально возможную скорость подачи выемочного комбайна для каждого конкретного выемочного участка в текущий момент времени [5].

Модернизация предприятий должна проводиться на основе автоматизации производственных и управленческих процессов, в том числе за счет широкого внедрения систем мониторинга и управления технологическими процессами, что позволит значительно уменьшить влияние «человеческого фактора» на процесс выемки угля и повысить безопасность ведения горных работ.

Организация оперативного управления технологическим оборудованием комплексного механизированного забоя позволит в основной производственный процесс добычи угля подземным способом внедрить автоматизированные системы управления, в том числе частотное регулирование скорости забойного конвейера, и реализовать подходы к формированию шахты будущего – «Цифровой шахты».

### Список литературы

1. Экспериментальные исследования параметров работы очистного комбайна угольной шахты при различных скоростях подачи / К.Н. Копылов, С.С. Кубрин, И.М. Закоршменный, С.Н. Решетняк // Горный

информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 12 (специальный выпуск). С. 48-55.

2. Проблемы обеспечения высокой производительности очистных забоев в метанообильных шахтах / А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев, Г.С. Забурдяев, Ю.Ф. Руденко. М.: Издательство ООО «Московский издательский дом», 2009. 396 с.

3. Забурдяев В.С., Подображин С.Н., Скатов В.В. Шахтный метан и угольная пыль: формирование взрывоопасных ситуаций // Безопасность труда в промышленности. 2016. № 2. С. 42-46.

4. Копылов К.Н., Закоршменный И.М., Кубрин С.С. Вопросы управления очистным комплексом при отработке высокогазонасыщенных пластов на примере шахты «Полысаевская АО «СУЭК-Кузбасс» // Уголь. 2016. № 12. С. 32-34. URL: <http://www.ugolino.ru/Free/122016.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

5. Захаров В.Н., Кубрин С.С., Забурдяев В.С. Комплексирование технологических стадий и операций в единый технологический процесс на основе информационных технологий // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2015. № 6. С. 199 – 206.

UDC 622.013.3 © K.N. Kopylov, S.S. Kubrin, I.M. Zakorshmenniy, S.N. Reshetniak, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 46-49

### Title RESERVES OF INCREASE OF EFFICIENCY OF COAL EXTRACTION SECTIONS OF COAL MINES

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-46-49>

#### Authors

Kopylov K.N.<sup>1</sup>, Kubrin S.S.<sup>2</sup>, Zakorshmenniy I.M.<sup>2</sup>, Reshetniak S.N.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>“SUEK” JSC, Moscow, 115054, Russian Federation

<sup>2</sup> Research Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources of Russian Academy of Sciences (IPKON RAS), Moscow, 111020, Russian Federation

<sup>3</sup>National University of Science and Technology “MISIS” (NUST “MISIS”), Moscow, 119991, Russian Federation

#### Authors' Information

**Kopylov K.N.**, Technical Director

**Kubrin S.S.**, Doctor of Engineering Science, Professor, Head of laboratory 2.3 “Geotechnological risks in the development of gas-bearing coal and ore deposits”

**Zakorshmenniy I.M.**, Doctor of Engineering Science, Leading Researcher of laboratory 2.3 “Geotechnological risks in the development of gas-bearing coal and ore deposits”

**Reshetniak S.N.**, PhD (Engineering), Senior Researcher of laboratory 2.3 “Geotechnological risks in the development of gas-bearing coal and ore deposits”, Associate Professor of Department “Mining Power & Electrical Engineering”, e-mail: reshetniak@inbox.ru

#### Abstract

Improving the level of industrial safety in coal mines and the efficiency of mining is possible through automation of production and management processes, the widespread introduction of monitoring systems and sensors for monitoring and accounting of production processes and operations. The analysis of experimental studies carried out on the excavation site of the coal mine allowed us to make the following conclusion that in the implementation of coal breaking in the treatment face at the feed speed of the combine at the level of design indicators, there is a significant underutilization of the installed equipment. In the publication it is proposed to use a discrete method of controlling the feed speed of the combine harvester. The results of simulation of the work of the coal mine excavation site, with a discrete change in the feed speed of the harvester will allow to develop technological solutions for coal mining by underground method with increased levels of safety and efficiency.

#### Figures:

Fig. 1. The amount of coal in lava No. 17-49 at shearer constant feed rate of 6 m/min: blue, black, green, red curves are amounts of coal on reloader, scraper conveyor, belt conveyor and total, respectively.

Fig. 2. Amounts of coal using shearer optimal feed mode with 10 m/min initial speed: colored curves meaning is the same as in Fig. 1.

Fig. 3. Optimal mode of the shearer feed rate variation relative to the roof support number.

#### Keywords

Coal mine, Extraction site, Efficiency, Intensive development, Coal, Methane, Modeling, Speed of combine, Digital mine.

#### References

1. Kopylov K.N., Kubrin S.S., Zakorshmenniy I.M. & Reshetnyak S.N. Eksperimentalnye issledovaniya parametrov raboty ochnogo kombayna ugolnoy shakhty pri razlichnykh skorostyakh podachi [Experimental studies of a coal mine shearer working parameters at various feed rates] // *Gornyye Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2017, No.12 (special issue), pp. 48-55.
2. Ruban A.D., Artemiev V.B., Zaburdyayev V.S., Zaburdyayev G.S. & Rudenko Yu.F. *Problemy obespecheniya vysokoy proizvoditel'nosti ochnykh zaboev v metanoobilnykh shakhtakh* [Problems of ensuring high productivity of mining faces in methane-rich mines]. Moscow, “Moskovskiy izdatelskiy dom” LLC, 2009, 396 p.
3. Zaburdyayev V.S., Podobrazhin S.N. & Skatov V.V. Shakhtnyy metan i ugolnaya pyl: formirovaniye vzyrvoopasnykh situatsiy [Mine methane and coal dust: formation of explosive situations] // *Bezopasnost truda v promyshlennosti – Industrial Safety*, 2016, No. 2, pp. 42-46.
4. Kopylov K.N., Zakorshmenniy I.M. & Kubrin S.S. Voprosy upravleniya ochnym kompleksom pri otrabotke vysokogazonosnykh plastov na primere shahty “Polysaevskaya” AO “SUK-Kuzbass” [Aspects of stoping equipment management during highly gas-bearing seams mining with reference to “SUEK-Kuzbass”, JSC “Polysaevskaya” mine]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2016, No. 12, pp. 32-34. Available at: <http://www.ugolino.ru/Free/122016.pdf> (accessed 15.02.2019).
5. Zakharov V.N., Kubrin S.S. & Zaburdyayev V.S. Kompleksirovaniye tekhnologicheskikh stadiy i operatsiy v edinyy tekhnologicheskyy protsess na osnove informatsionnykh tekhnologiy [Integration of technological stages and operations into a single technological process based on information technology] // *Gornyye Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2015, No. 6, pp. 199-206.

# Обоснование оптимальной длины и производительности очистного забоя при отработке мощного угольного пласта шахты «Талдинская-Западная-1»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-50-54>



**ОРДИН Александр Александрович**  
Доктор техн. наук,  
заместитель директора по научной  
работе ООО «НПЦ ВостНИИ»,  
ведущий научный сотрудник ИВТ СО РАН,  
650002, г. Кемерово, Россия,  
e-mail: [ordin@misd.ru](mailto:ordin@misd.ru), тел.: +7 (913) 910-57-17



**ТИМОШЕНКО Александр Михайлович**  
Канд. техн. наук,  
исполнительный директор  
АО «НЦ ВостНИИ»,  
650002, г. Кемерово, Россия



**БОТВЕНКО Денис Вячеславович**  
Канд. техн. наук,  
заведующий лабораторией  
АО «НЦ ВостНИИ»,  
650002, г. Кемерово, Россия



**НИКОЛЬСКИЙ Александр Михайлович**  
Канд. техн. наук,  
директор ООО «Майнинг Про»,  
старший научный сотрудник  
ИГД СО РАН,  
630091, г. Новосибирск, Россия,  
e-mail: [nikosya@mail.ru](mailto:nikosya@mail.ru),  
тел.: +7 (903) 936-92-52

Проведены исследования по обоснованию оптимальной длины и производительности очистного забоя 6605 шахты «Талдинская-Западная-1» (АО «СУЭК-Кузбасс») при отработке мощного метаноносного угольного пласта. Обосновано снижение метановыделения при высокой производительности очистного комбайна 7LS6C «JOY» и определены допустимая длина и производительность очистного забоя 6605 по газовому фактору.

**Ключевые слова:** шахта, угольный пласт, очистной забой, производительность, длина лавы, очистной комбайн, скребковый конвейер, прибыль, метановыделение, фракционный состав.

## ВВЕДЕНИЕ

В Институте вычислительных технологий СО РАН совместно с ИГД СО РАН и НПЦ «ВостНИИ» разработано методическое обеспечение программы «ПРОЗА-5.0» для имитационного моделирования и оптимизации технологических параметров очистных работ при разработке метаноносных угольных пластов [1]. Фрагменты этой методики использованы авторами для обоснования рекордной производительности очистного забоя 5003 шахты им. В.Д. Ялевского (АО «СУЭК-Кузбасс») [2] и оптимизации технологических параметров очистных работ на шахте «Талдинская-Западная-1» (АО «СУЭК-Кузбасс»).

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОЧИСТНЫХ РАБОТ

Шахта «Талдинская-Западная-1» входит в АО «СУЭК-Кузбасс» и находится в Прокопьевском районе Кемеровской области. Поле шахты «Талдинская-Западная-1» расположено в центральной части Ерунаковского геолого-промышленного района Кузбасса и является частью Талдинского и Северо-Талдинского каменноугольных месторождений.

Шахта «Талдинская-Западная-1» работает по принципу «шахта-лава». Уголь разрабатываемого пласта 6б – энергетический, марка угля – Д. Уголь склонен к самовозгоранию с инкубационным периодом 62 сут.

Вынимаемая мощность пласта – 4,5 м. Для отработки пласта 6б на шахте используются механизированная крепь DBT 2200/4800, очистной комбайн 7LS6C JOY и лавный скребковый конвейер PF 6/1142 «DBT». Принята длина лавы 300 м. При организации ведения горных работ на шахте используется трехсменный режим. В первую смену 6 ч перед началом выемки отводились на техническое обслуживание оборудования, профилактические, ремонтные и вспомогательные работы. В оставшиеся 2 ч первой смены, во вторую и третью смены велись очистные работы.

Для расчета технической производительности очистного комбайна определяется скорость его подачи в зависимости от вынимаемой мощности уступа пласта [1]:

Расчетные технологические параметры лавы 6605 при организации очистных работ в 2,25 смены по 8 ч

Показатели	Длина лавы, м							
	150	200	250	275	300	325	350	400
Время отработки верхнего уступа, мин	7,15	9,53	11,92	13,11	<b>14,30</b>	15,49	16,69	19,07
Время отработки нижнего уступа, мин	9,33	11,61	13,89	15,03	<b>16,17</b>	17,31	18,44	20,72
Время цикла, мин	16,48	21,15	25,81	28,14	<b>30,47</b>	32,8	35,13	39,79
Количество циклов в сутки	66	51	42	38	<b>35</b>	33	31	27
Добыча угля с цикла, т/цикл	777	1037	1296	1425	<b>1555</b>	1685	1814	2074
Добыча угля, т/сут.	50946	52953	54236	54718	<b>55126</b>	55476	55780	56280

$$v(m) = \frac{30N\eta n_{1л}}{fP \cos \alpha \pm P \sin \alpha + Smn_3K}, \text{ м/мин}, \quad (1)$$

где  $m$  – вынимаемая мощность уступа пласта, м;  $N$  – мощность электродвигателя рабочего органа, кВт;  $\eta = 0,95$  – КПД редуктора исполнительного органа для очистных комбайнов;  $n_{1л}$  – количество резцов в одной линии резания;  $f = 0,18-0,25$  – коэффициент трения между комбайном и конвейером;  $P$  – вес комбайна, кН;  $\alpha$  – угол залегания пласта, градус;  $n_3$  – количество резцов, разрушающих забой одновременно (для большинства очистных комбайнов в работе обычно участвует половина всех резцов на шнеке);  $K$  – коэффициент, учитывающий отжим угля, угол резания, ширину резца, затупление и форму резцов;  $S$  – сопротивление пласта резанию, кН/м.

В формуле (1) знак «+» стоит перед составляющей массы комбайна при его движении вверх по лаве, а знак «-» – при движении комбайна вниз по лаве.

Теоретическая производительность очистного комбайна определяется с учетом формулы (1) по гиперболической зависимости от вынимаемой мощности уступа пласта [1]:

$$A(m) = \gamma m v(m) = \frac{30\gamma r N \eta n_{1л}}{\frac{1}{m}(fP \cos \alpha \pm P \sin \alpha) + S n_3 K}, \text{ т/мин}, \quad (2)$$

где  $\gamma$  – плотность горной массы, т/м<sup>3</sup>;  $r$  – ширина захвата комбайна, м.

По проекту мощный пласт 66 принят к отработке по уступной технологии, при которой пласт делится на два уступа. Верхний уступ мощностью 2,25 м обрабатывается

комбайном при движении вверх по лаве. Нижний уступ мощностью 2,25 м обрабатывается комбайном при движении вниз по лаве с одновременной зачисткой почвы пласта. Косой заезд комбайна осуществляется один раз за цикл в нижней части лавы.

Скорость подачи очистного комбайна 7LS6C JOY определена по формуле (1) при одновременном участии в резании 26 резцов на шнеке и составляет 21 м/мин при отработке верхнего уступа и 22 м/мин при отработке нижнего уступа.

После расчета скоростей подачи очистного комбайна при отработке верхнего и нижнего уступов определяются время цикла с учетом концевых операций в нижней части лавы и количество циклов в сутки.

Суточная добыча угля из лавы определяется по гиперболической зависимости от ее длины ( $L$ ) и мощности ( $m$ ) уступа [1]:

$$A(L) = n(L)\gamma m r L = \frac{60\gamma m r L n_{см} T_{см}}{T_1 + T_2} = \frac{60\gamma m r T_{см}}{\frac{fP \cos \alpha + Smn_3K}{15Nm\eta n_{1л}} + \frac{k_y}{mL} \left( \frac{3L_k}{v_k} + \frac{r}{v_{фк}} \right)}, \text{ т}, \quad (3)$$

где  $L$  – длина лавы, м;  $n(L)$  – количество циклов в сутки;  $T_1, T_2$  – время отработки соответственно верхнего и нижнего уступов, мин;  $n_{см}, T_{см}$  – соответственно количество рабочих смен в сутки и длительность рабочей смены, ч;  $k_y = 1-1,3$  – коэффициент организации труда на концевых операциях;  $L_k$  – длина косого заезда;

$v_k$  – скорость подачи комбайна при косом заезде, м/мин;  $v_{фк}$  – скорость фланговой передвижки концевой участка скребкового конвейера, м/мин.

В сводном виде результаты расчетов суточной добычи угля из очистного забоя 6605 в зависимости от длины лавы приведены в табл. 1 и на рис. 1.

В результате расчетов установлено, что при работе комбайна 7LS6C JOY и длине лавы 300 м максимально возможная добыча угля в лаве № 6605 при организации очистных работ в 2,25 смены по 8 ч может достигать 55 тыс. т/сут.

Проведены расчеты оптимальной длины и производительности очистного забоя 6605 по условию максимума годовой прибыли шахты «Талдинская-Западная-1» [1, 3]:

$$P(L) = z_1 A(L) - C_0 - H_o K_o - (H_k k_k + H_k c_k) L \rightarrow \max, \text{ руб. в год}, \quad (4)$$

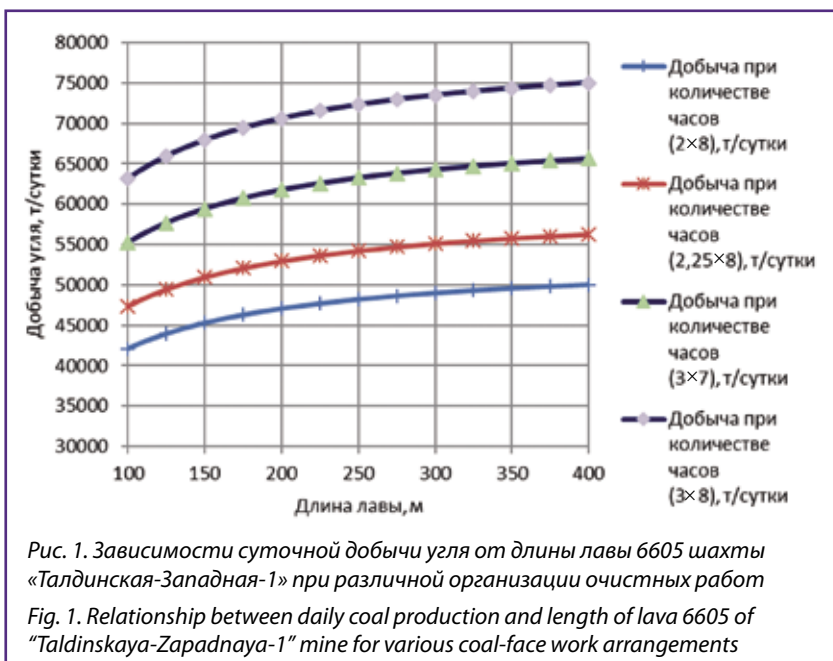


Рис. 1. Зависимости суточной добычи угля от длины лавы 6605 шахты «Талдинская-Западная-1» при различной организации очистных работ  
Fig. 1. Relationship between daily coal production and length of lava 6605 of «Taldinskaya-Zapadnaya-1» mine for various coal-face work arrangements

где  $z$  – оптовая цена 1 т угля, руб./т;  $n_1$  – количество рабочих дней в году;  $A(L)$  – суточная производительность очистного забоя, определяемая по гиперболической зависимости (3), т/сут.;  $C_0$  – постоянные расходы в очистном забое на зарплату, материалы и электроэнергию, не зависящие от его длины, руб. в год;  $H_o, H_k, H_c$  – нормы амортизации соответственно для очистного комбайна, механизированной крепи и лавного скребкового конвейера;  $K_o$  – капитальные затраты на приобретение очистного комбайна, руб.;  $k_k, k_c$  – удельные капитальные вложения на приобретение соответственно механизированной крепи и скребкового лавного конвейера, руб./м.

Целевая функция (4) имеет максимум относительно длины лавы. Результаты расчета годовой прибыли шахты «Талдинская-Западная-1» по формуле (4) в зависимости от длины лавы 6605 при различной организации очистных работ приведены на рис. 2.

Из рис. 2 следует, что максимум годовой прибыли шахты достигается при оптимальных длинах лавы от 300 до 400 м в зависимости от организации очистных работ. Соответственно, оптимальная производительность очистного забоя 6605 составляет от 41 до 41,6 тыс. т/сут.

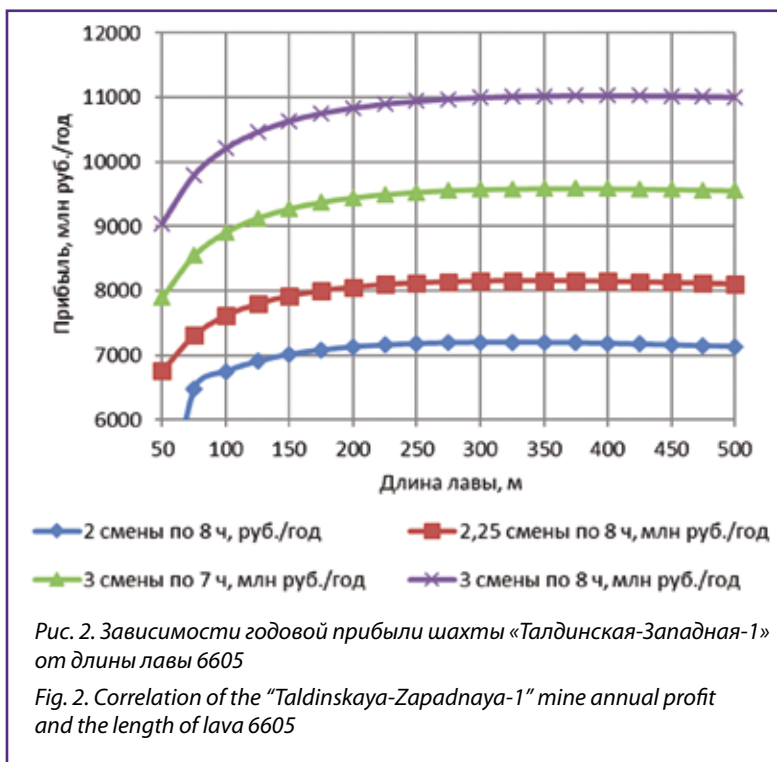
Полученные результаты проверены по пропускной способности забойного скребкового конвейера и газовому фактору.

Расчетная производительность скребкового конвейера определяется по формуле [1, 4]:

$$Q = 60Fk(\alpha)v = \frac{60Fk(\alpha) \cdot 102N\eta}{1.1L(2q_0f_1 \cos \alpha + q_g(f_2 \cos \alpha - \sin \alpha))}, \text{ т/мин}, \quad (5)$$

где  $F$  – площадь поперечного сечения насыпной угольной массы на конвейере, м<sup>2</sup>;  $k(\alpha)$  – коэффициент использования желоба рештаков, учитывающий уменьшение объема горной массы на рештаке при увеличении угла наклона ( $\alpha$ ) конвейера;  $v$  – скорость движения цепи и скребков конвейера, м/с;  $N$  – мощность привода конвейера, кВт;  $\eta = 0,8-0,95$  – КПД привода скребкового конвейера;  $L$  – длина конвейера, м;  $q_g$  – расчетная погонная масса груза на конвейере, кг/м;  $q_0$  – погонная масса цепи со скребками, кг/м;  $f_1 = 0,2-0,35$  – коэффициент трения между цепью и рештаком;  $f_2 = 0,35-0,6$  – коэффициент трения между насыпной горной массой и рештаком [4];  $g$  – насыпная плотность горной массы на конвейере, т/м<sup>3</sup>.

Расчет пропускной способности скребкового конвейера PF 6/1142 произведен по формуле (5) в зависимости от длины лавы и приведен в табл. 2.



Таким образом, по пропускной способности скребкового конвейера PF 6/1142 при его длине 300 м допускается рост производительности очистного забоя 6605 до 69800 т/сут. при режиме очистных работ в 2,25 рабочие смены по 8 ч.

Расчетные значения метановыделения из отбитого угля определены в соответствии с законом фильтрации А. Дарси и уравнением сорбции И. Ленгмюра по нелинейной зависимости, имеющей максимум относительно скорости подачи и производительности очистного забоя [1, 5]:

$$Q(A) = mLv_1 + \frac{720mrk_1(0,9X(1+bP_a) - abP_a)}{\mu b(a - 0,9X) \left( \frac{A}{\gamma mr(\pi n n_{1,n})^2} + \frac{h_p}{\pi n n_{1,n}} + \frac{0,25\gamma mr h_p^2}{A} \right)}, \quad (6)$$

м<sup>3</sup>/мин,

где  $X = X_c + X_{cv}$  – природная метаноносность разрабатываемого пласта, м<sup>3</sup>/т;  $X_c, X_{cv}$  – соответственно объем сорбированного и свободного метана в угле, м<sup>3</sup>/т;  $a, b$  – постоянные изотермы И. Ленгмюра;  $v_1$  – удельный дебит метана из 1 м<sup>2</sup> обнаженной поверхности пласта, м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>мин;  $\mu$  – динамическая вязкость метана, Па·с;  $n$  – частота вращения шнека комбайна, мин<sup>-1</sup>;  $h_p$  – расстояние между резами на лопастях шнека, м.

Результаты расчета метановыделения из очистного забоя 6605 приведены в табл. 3. и на рис. 3.

Анализ полученных значений из табл. 3 показывает, что максимальное метановыделение 9,4 м<sup>3</sup>/мин из отбитого

Таблица 2

Производительность скребкового конвейера SH PF 6/1142

Показатели	Длина конвейера, м						
	200	250	300	350	400	450	500
Скорость конвейера, м/с	2,39	1,91	<b>1,59</b>	1,37	1,20	1,06	0,96
Производительность, т/мин	96,95	77,56	<b>64,63</b>	55,4	48,48	43,09	38,78
Производительность, т/ч	5817	4654	<b>3878</b>	3324	2909	2585	2327
Производительность, т/сут.	104707	83766	<b>69805</b>	59833	52354	46537	41883

Расчетные значения метановыделения из отбитого угля в лаве 6605

Показатели	Скорость подачи комбайна, м/мин											
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
Суточная добыча угля, тыс. т/сут.	2,2	6,7	11,2	15,7	20,2	24,7	29,2	33,7	38,2	42,6	47,1	51,6
Средний диаметр отбитого куска угля, м	0,0444	0,0533	0,0621	0,071	0,0798	0,0887	0,0975	0,1063	0,1152	0,124	0,1329	0,1417
Суммарная площадь фильтрации метана из отбитого угля, м <sup>2</sup>	486,23	1216,45	1738,68	2130,7	2435,82	2680,04	2879,95	3046,6	3187,65	3308,58	3413,41	3505,16
Скорость фильтрации из отбитого угля, м/мин	0,010	0,007	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
Суммарное метановыделение из отбитого угля и обнаженного пласта, м <sup>3</sup> /мин	5,331	8,96	9,4	8,85	8,04	7,21	6,46	5,79	5,21	4,7	4,27	3,9

угля происходит при скорости подачи очистного комбайна 5 м/мин. Затем, с увеличением скорости подачи комбайна, метановыделение нелинейно снижается. При принятых значениях скорости подачи комбайна 21-22 м/мин и производительности забоя 47-49 тыс. т/сут. метановыделение в лаве составляет 4,27-4,08 м<sup>3</sup>/мин.

Таким образом, при существующей длине 300 м лавы 6605 и схеме проветривания очистного забоя увеличение его производительности до 50 тыс. т/сут. приводит к снижению метановыделения с 9,4 до 4,0 м<sup>3</sup>/мин и тем самым не лимитирует нагрузку на очистной забой по газовому фактору.

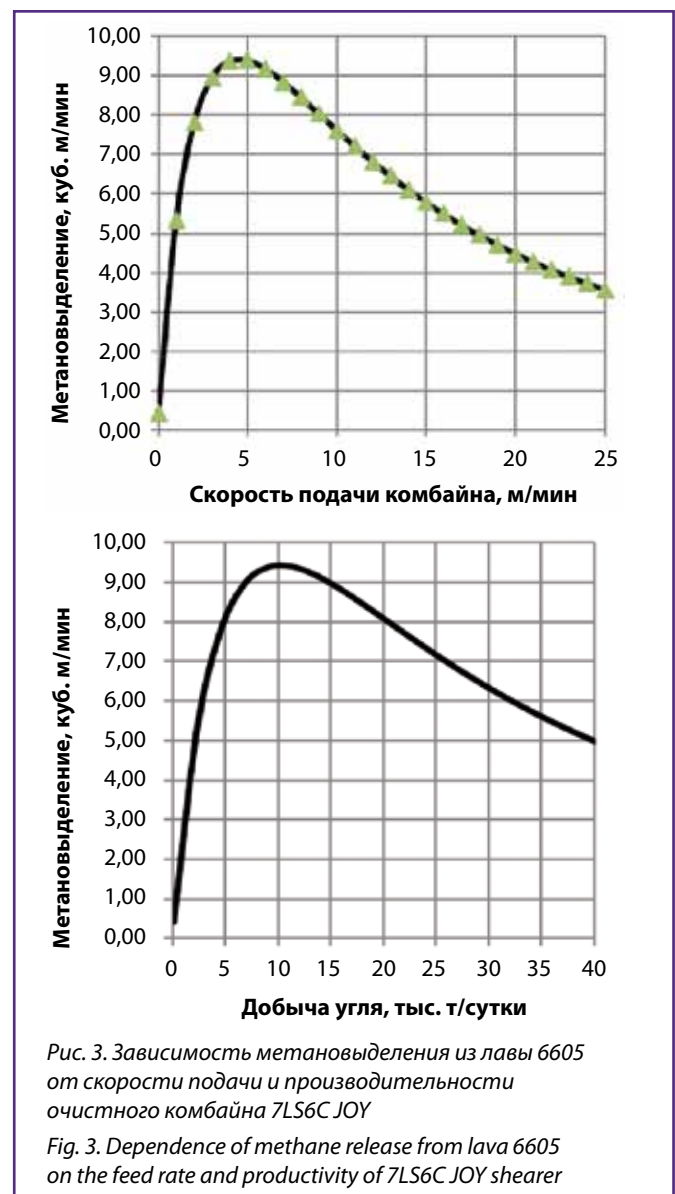
### ВЫВОДЫ

В результате применения закона фильтрации А. Дарси и уравнения сорбции И. Ленгмюра теоретически доказано, что метановыделение из отбитого угля в очистном забое нелинейно возрастает с увеличением природной метаносности угля и имеет точку максимума относительно скорости подачи и производительности очистного комбайна. При дальнейшем увеличении скорости подачи очистного комбайна метановыделение из отбитого угля начинает снижаться вследствие изменения фракционного состава угля и роста выхода крупных фракций. Метановыделение также значительно, в квадратической зависимости, снижается при уменьшении частоты вращения шнеков комбайна.

При низкой скорости движения очистного комбайна происходит переизмельчение угля при его отбойке и погрузке на лавный скребковый конвейер, что приводит к увеличению дебита метана из угольной массы. При высокой скорости подачи очистного комбайна увеличиваются глубина стружки и выход крупных фракций угля, вследствие чего происходит снижение метановыделения в очистной забой. Снижение метановыделения при высоких скоростях подвигания очистного забоя подтверждается теоретическими результатами и фактическими данными замеров средствами аэрогазового контроля на ряде шахт Кузбасса и Донбасса.

В результате проведенных расчетов по лаве № 6605 шахты «Талдинская-Западная-1» сформированы следующие практические рекомендации:

– технические возможности очистного комбайна 7LS6C JOY позволяют увеличить производительность лавы 6605



до 47-49 тыс. т/сут. при режиме очистных работ в две рабочие смены по 8 ч и до 55 тыс. т/сут. при организации очистных работ в 2,25 рабочие смены по 8 ч;

– расчет пропускной способности скребкового конвейера PF 6/1142 показывает техническую возможность увеличения производительности очистного забоя 6605 до

62 тыс. т/сут. и 69 тыс. т/сут. при соответствующей организации очистных работ в две рабочие смены по 8 ч и в 2,25 рабочие смены по 8 ч;

– принятая по проекту длина 300 м лавы 6605 является близкой к оптимальному значению по условию максимума годовой прибыли шахты;

– расчеты показывают, что увеличение скорости подачи очистного комбайна 7LS6C с 5 до 22 м/мин повлияет на снижение метановыделения в очистной забой с 9,4 до 4,27 м<sup>3</sup>/мин вследствие увеличения выхода крупных фракций более 100 мм и соответствующего снижения дебита метана;

– при увеличении производительности очистного забоя 6605 до 50 тыс. т/сут. ожидается снижение метановыделения из отбитого угля в очистной забой до 4 м<sup>3</sup>/мин, поэтому ограничения на производительность очистного забоя 6605 по газовому фактору не прогнозируются.

Повышение сортности угля из очистных забоев становится наиболее важной задачей при подземной разработке метаноносных угольных пластов на больших глубинах, так как решение этой задачи позволит снизить метановыделение из отбитого угля, увеличить рыночную цену угля, повысить производительность и безопасность очистных работ.

### Список литературы

1. Методическое обеспечение программы «ПРОЗА – 5.0» имитационного моделирования и оптимизации технологических параметров очистных работ длинностоловой системы разработки пологих и наклонных метаноносных угольных пластов. Новосибирск: ИВТ СО РАН, 2018. 148 с.

2. О рекордной длине и производительности очистного забоя шахты им. В.Д. Ялевского / А.А. Мешков, М.А. Волков, А.А. Ордин и др. // «Уголь». 2018 № 7 С. 4-7. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/072018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019)..

3. Ордин А.А., Метельков А.А. К вопросу об оптимизации длины лавы и производительности комплексно-механизированного очистного забоя угольной шахты // ФТПРПИ. 2013. № 2. С. 100–113.

4. Рудничный транспорт и механизация вспомогательных работ / Ю.А. Кондрашин, В.К. Коляров, С.И. Ястремский и др. М.: Горная книга, 2010. 534 с.

5. Ордин А.А., Тимошенко А.М. Нелинейные зависимости метановыделения от природной метаноносности угольного пласта и кинематических параметров резцов очистного комбайна // ФТПРПИ. 2017. № 2. С. 110–116.

### UNDERGROUND MINING

UDC 622.33.013.3 © A.A. Ordina, A.M. Timoshenko, D.V. Botvenko, A.M. Nikolskiy, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 50-54

### Title ENGINEERING STUDY OF OPTIMAL COALFACE LENGTH AND PRODUCTIVITY IN THICK-SEAM MINING AT "TALDINSKAYA-ZAPADNAYA-1" MINE

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-50-54>

#### Authors

Ordina A.A.<sup>1,2</sup>, Timoshenko A.M.<sup>3</sup>, Botvenko D.V.<sup>3</sup>, Nikolskiy A.M.<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Scientific and Production Centre VostNII" LLC, Kemerovo, 650002, Russian Federation

<sup>2</sup>Institute of Computing Technologies of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, the Federal State Budgetary Institution of Sciences (FSBIS), Novosibirsk, 630090, Russian Federation

<sup>3</sup>Scientific Centre "VostNII" for Industrial and Environmental Safety in Mining Industry" JSC, Kemerovo, 650002, Russian Federation

<sup>4</sup>"Mining Pro", LLC, Novosibirsk, 630091, Russian Federation

<sup>5</sup>N.A. Chinakal Institute of Mining Russian Academy of Sciences Siberian Branch, Novosibirsk, 630091, Russian Federation

#### Authors' Information

**Ordina A.A.**, Doctor of Engineering Sciences, Deputy Scientific Director, Leading researcher, tel.: +7 (913) 910-57-17, e-mail: [ordin@mysd.ru](mailto:ordin@mysd.ru)

**Timoshenko A.M.**, PhD (Engineering), Executive Director

**Botvenko D.V.**, PhD (Engineering), Head of laboratory

**Nikolskiy A.M.**, PhD (Engineering), Director, Senior Researcher,

tel.: +7 (903) 936-92-52, e-mail: [nikosya@mail.ru](mailto:nikosya@mail.ru)

#### Abstract

Studies have been carried out to justify the optimal length and productivity of the stope 6605 of the "Taldinskaya-Zapadnaya-1" mine during the development of a thick methane-bearing coal seam. Justified the reduction of methane release at high performance shearer 7LS6C "JOY" and identifies the allowable length and productivity 6605 stope on the gas factor.

#### Figures:

Fig. 1. Relationship between daily coal production and length of lava 6605 of "Taldinskaya-Zapadnaya-1" mine for various coal-face work arrangements

Fig. 2. Correlation of the "Taldinskaya-Zapadnaya-1" mine annual profit and the length of lava 6605

Fig. 3. Dependence of methane release from lava 6605 on the feed rate and productivity of 7LS6C JOY shearer

#### Keywords

Mine, Coal seam, Longwall face, Stope, Productivity, Length of stope shearer, Scraper conveyor, Profit, Methane debit, Fractional composition.

#### References

1. *Metodicheskoe obespechenie programmy PROZA-5.0 imitatsionnogo modelirovaniya i optimizatsii tekhnologicheskikh parametrov ochistnykh rabot dlinnostolbovoy sistemy razrabotki pologikh i naklonnykh metanonosnykh ugolnykh plastov* [Methodological support of the PROZA-5.0 software for simulation and optimization of coal-face work process parameters in long pile mining flat and inclined methane-bearing coal seams]. Novosibirsk, IVT SO RAN Publ., 2018, 148 p.

2. Meshkov A.A., Volkov M.A., Ordina A.A., Timoshenko A.M. & Botvenko D.V. O rekordnoj dline i proizvoditel'nosti ochistnogo zaboya shahty im. V.D. Yallevskogo [On record length and productivity of highwall mining the V.D. Yallevsky mine]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 7, pp. 4-7. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/072018.pdf> (accessed 15.02.2019).

3. Ordina A.A. & Metelkov A.A. K voprosu ob optimizatsii dliny lavy i proizvoditelnosti kompleksno-mekhanizirovannogo ochistnogo zaboya ugolnoy shakhty [On optimizing the length of lava and productivity of a complex-mechanized working face of the coal mine] // *Fiziko-tekhnicheskiye problemy razrabotki poleznykh iskopayemykh – Journal of Mining Science*, 2013, No. 2, pp. 100–113.

4. Kondrashin Yu.A., Koloyarov V.K., Yastremskiy S.I. et al. *Rudnichnyi transport i mekhanizatsiya vspomogatelnykh rabot* [Mining transport and mechanization of auxiliary works]. Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2010, 534 p.

5. Ordina A.A. & Timoshenko A.M. Nelineynye zavisimosti metanovydeleniya ot prirodnoy metanonosnosti ugolnogo plasta i kinematicheskikh parametrov reztsov ochistnogo kombayna [Nonlinear dependence of methane release on the natural methane content of the coal seam and kinematic parameters of the shearer cutters] // *Fiziko-tekhnicheskiye problemy razrabotki poleznykh iskopayemykh – Journal of Mining Science*, 2017, No. 2, pp. 110–116.



# Опыт повышения коэффициента извлечения запасов угля при камерно-столбовой системе разработки

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-55-59>

## АЙКИН Андрей Владимирович

Начальник отдела научных работ и инноваций  
ООО НИЦ-ИПГП «РАНК»,  
630090, г. Новосибирск, Россия,  
e-mail: Alien-323@mail.ru

## ТРАНДИН Игорь Петрович

Технический директор  
ООО «УК «Межегейуголь»,  
667000, г. Кызыл, Россия

## ПОЗОЛОТИН Александр Сергеевич

Канд. техн. наук, директор  
ООО НИЦ - ИПГП «РАНК»,  
630090, г. Новосибирск, Россия,  
e-mail: pozalex@mail.ru

## ЛЫСЕНКО Максим Владимирович

Заместитель директора по научной работе  
и инновациям ООО НИЦ-ИПГП «РАНК»,  
630090, г. Новосибирск, Россия,  
e-mail: limak2@yandex.ru

## ЗЯЯТДИНОВ Дамир Фанисович

Заместитель директора по инженерно-  
исследовательской работе ООО НИЦ-ИПГП «РАНК»,  
630090, г. Новосибирск, Россия,  
e-mail: damir.zayatdinov@yandex.ru

В статье рассмотрен опыт оптимизации параметров технологической схемы отработки запасов угля камерно-столбовой системой на пологих пластах и практически доказана возможность увеличения коэффициента извлечения запасов с применением самоходных секций механизированной крепи. Приведен пример внедрения новой технологической схемы в условиях ООО «УК «Межегейуголь».

**Ключевые слова:** коэффициент извлечения, камерно-столбовая система отработки, целики, уголь, секции механизированной крепи, проходческий комбайн.

## ВВЕДЕНИЕ

Большинство угледобывающих предприятий ведут отработку запасов угля длинными столбами по простиранию (ДСО) [1, 2]. Однако не все запасы представляется возможным отработать лавами. Это связано в основном с наличием большого количества геологических нарушений, а

также с необходимостью доработки ранее списанных запасов и небольших участков, оставленных по различным причинам, после отработки ДСО. В таких случаях возникает необходимость применения альтернативных технологий отработки запасов. Одной из таких технологий является камерно-столбовая система отработки (КСО). Считается что одним из основных недостатков данной технологии на сегодняшний день являются большие потери угля в целиках, и коэффициент извлечения при этом составляет менее 60% [3, 4].

## УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗАПАСОВ УГЛЯ С ВЫЕМОЧНОГО УЧАСТКА

В настоящее время угольная шахта ООО «УК «Межегейуголь» при участии специалистов ООО НИЦ-ИПГП «РАНК» достигла наиболее высоких показателей коэффициента извлечения запасов при отработке Межегейского месторождения камерно-столбовой системой.

Межегейское месторождение расположено в центральной части Республики Тыва, в 40 км к юго-западу от г. Кызыла. Общая площадь бассейна составляет порядка 2700 кв. км.

Отработка запасов угля ведется по пласту 2 «Улуг». Вынимаемая мощность пласта составляет от 1,8 до 3,9 м. В кровле по всей площади залегает мощный слой песчаников мощностью от 8 до 28 м. Предел прочности у песчаников изменяется от 45 до 200 МПа при среднем значении 102,5 МПа.

Вскрытие шахтного поля осуществляется тремя западными стволами (конвейерный, вентиляционный, транспортный), фланговым стволом, фланговым уклоном и главным вентиляционным штреком. Данные выработки служат для подачи свежей струи воздуха, транспортирования горной массы и оборудования, запасными выходами.

Подготовка северо-западной части пласта 2 «Улуг», принятой к отработке камерно-столбовой системой разработки, предусматривается односторонней панелью. Панель ограничена западными наклонными стволами и западным фланговым уклоном, проводимым вдоль северо-западной границы шахтного поля.

Подготовка выемочного участка ведется с оставлением барьерных целиков длиной 20 м по простиранию [5, 6, 7].

Проведение выработок при подготовке выемочного участка осуществляется проходческими комбайнами СМ-240, электрическим самоходным вагоном Shuttle Car, самоходным анкероустановщиком Fletcher и другим вспомогательным оборудованием.

Отработка выемочного блока начинается с проходки выемочных камер шириной 6 м и высотой не более вынима-

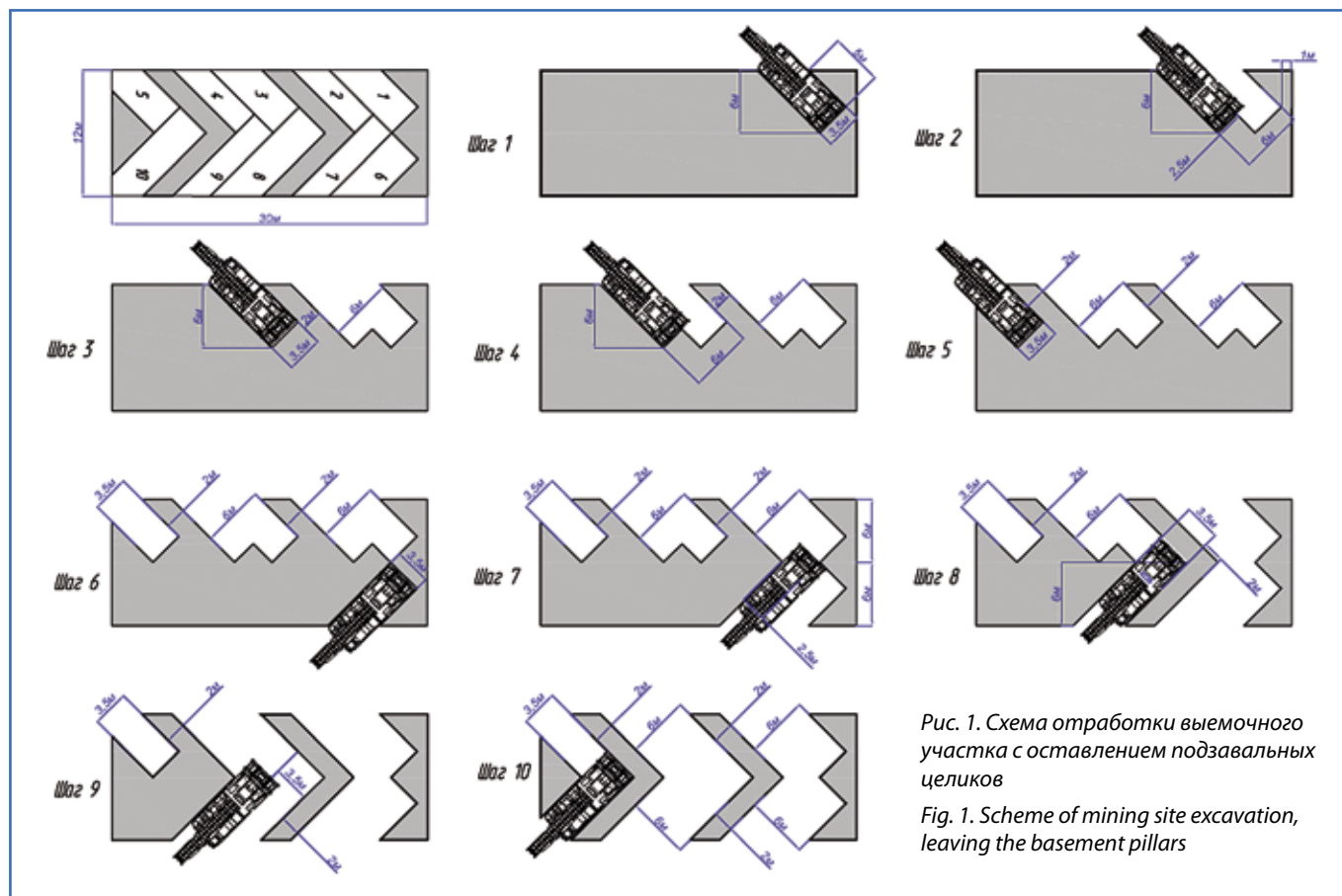


Рис. 1. Схема отработки выемочного участка с оставлением подзавальных целиков  
 Fig. 1. Scheme of mining site excavation, leaving the basement pillars

емой мощности пласта. Междуканальные целики в центре выемочного блока прорезаются междуканальной сбойкой. Таким образом, в границах выемочного блока образуются междуканальные целики размером 30 м по простиранию и 12 м по падению.

После подготовки выемочного участка приступают к погашению целиков-столбов. На рис. 1 представлена схема их отработки. Заходки проводятся шириной и длиной 6 м [8]. Такая длина принята по условиям вентиляции с целью исключения использования вентилятора местного проветривания. Между заходками оставляются подза-

вальные целики, которые служат для поддержания непосредственной кровли и для защиты заходок от обрушенных пород в отработанной заходке. Ширина подзавального целика составляет 2 м [9].

Данная технология позволяет извлечь не более 60% угля из целика. Для увеличения коэффициента извлечения был рассмотрен мировой опыт отработки запасов угля камерно-столбовой системой отработки. На примере опыта отработки системой КСО на угольных шахтах Соединенных Штатов Америки в схожих горно-геологических условиях было принято решение использовать вместо подза-

**Техническая характеристика  
 секции механизированной крепи**

Показатели	Значения
Длина секции, мм	5600
Ширина секции, мм	2300
Высота сложенной секции, мм	2300
Высота раздвинутой секции, мм	5000
Длина гусениц, мм	2600
Ширина гусениц, мм	406
Вес одной секции, т	28,6
Давление на почву, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,134 (1,37)
Количество гидравлических стоек, шт.	4
Общее сопротивление гидравлических стоек, т (кН)	726 (7117)

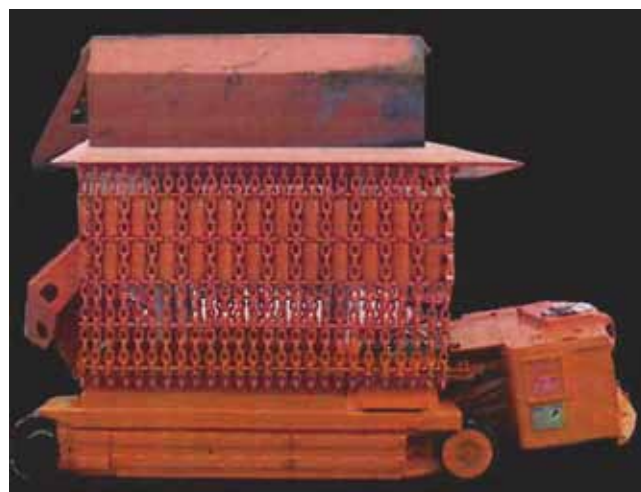


Рис. 2. Секция механизированной крепи JOY JHF Drawing  
 Fig. 2. JOY JHF Drawing mobile roof support

вальных целиков самоходные секции механизированной крепи [10, 11, 12]. Для этого были приобретены 4 секции самоходной крепи фирмы Joy (рис. 2) с несущей способностью более 7000 кН каждая.

Подготовка выемочного участка для данной схемы производится аналогично с предыдущей схемой отработки.

Отработка выемочного участка осуществляется в нисходящем порядке заходками двух соседних целиков косыми заходками под углом 60°. Механизированные крепи попарно располагаются на сопряжении рабочего штрека и хода и на сопряжении с ранее отработанным рядом целиков (рис. 3). Отработка соседних целиков ведется в обратном порядке с последовательным передвижением пары № 2 самоходной механизированной крепи вслед за комбайном. Пара № 1 механизированных крепей остается неподвижной и принимает на себя возрастающую нагрузку от основной кровли.

К недостаткам применяемой технологической схемы относятся:

- сложность захода комбайна СМ-240 под углом 60° в связи с геометрическими размерами комбайна;
- коэффициент извлечения угля из выемочных целиков составляет 73%;
- зависание кровли, порядка 80 м, после оставления барьерных целиков, что может привести к негативным последствиям [13].

Проанализировав данную схему отработки, специалисты ООО НИЦ-ИГПП «РАНК» предложили инженерно-

технической службе оптимизировать технологическую схему под параметры применяемого оборудования и увеличить коэффициент извлечения запасов угля с выемочного участка.

В рамках научно-исследовательской работы были определены фактические горно-геологические условия (физико-механические свойства и структура пород кровли и угольного пласта), разработаны различные технологические схемы с подзавальными целиками различной фор-

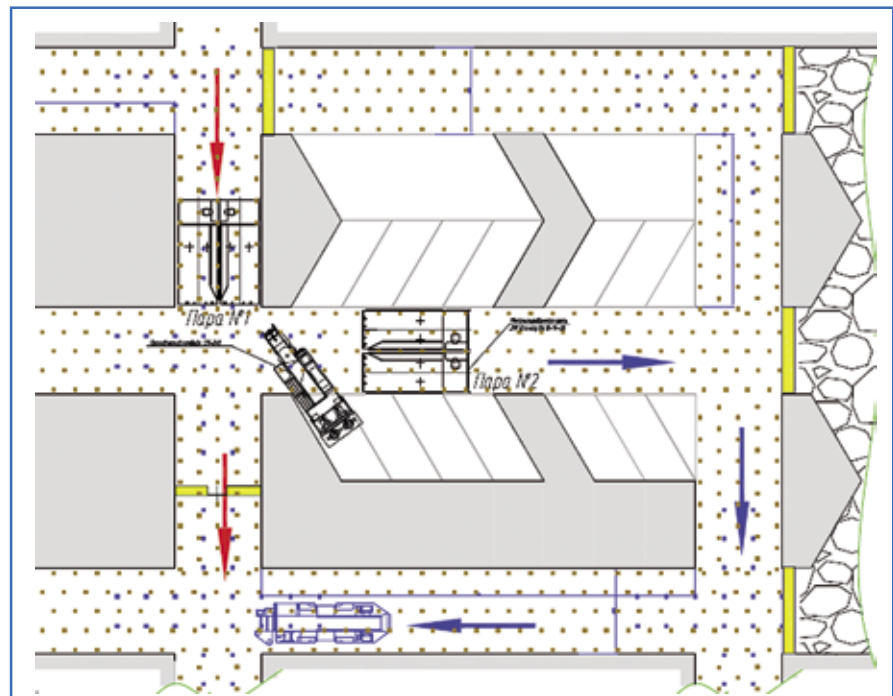


Рис. 3. Схема отработки выемочного участка с использованием секций механизированной крепи

Fig. 3. Scheme of extraction at working area using mobile roof supports

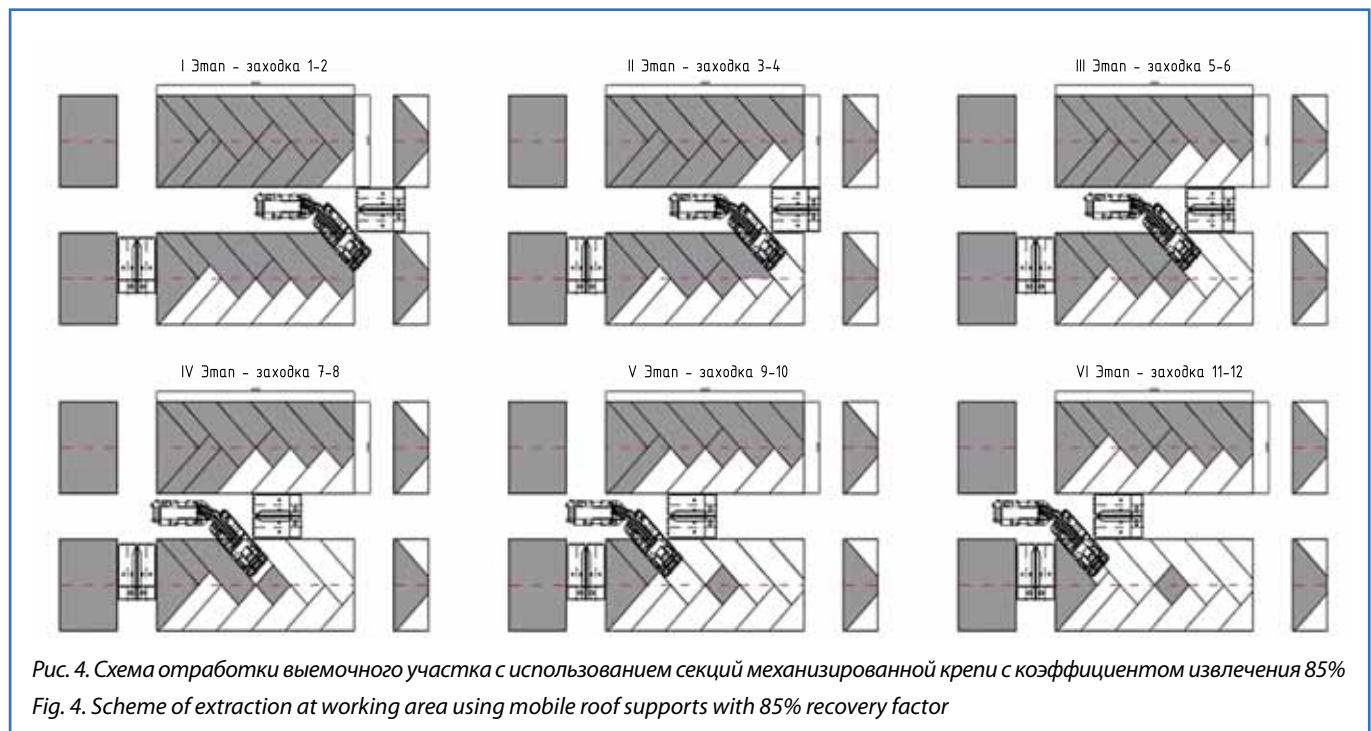


Рис. 4. Схема отработки выемочного участка с использованием секций механизированной крепи с коэффициентом извлечения 85%

Fig. 4. Scheme of extraction at working area using mobile roof supports with 85% recovery factor

мы [9] и углами заходок комбайна. Наиболее оптимальным с точки зрения технологичности и безопасности оказался вариант, представленный на рис. 4.

В отличие от применявшейся схемы отработки угол заходки был изменен с 60° до 45°, также уменьшены размеры подзавальных целиков и количество циклов отработки с 14 до 12. В связи с тем, что барьерные целики при данной схеме отработки не выполняют своей основной функции, оставление их в границах выемочного участка нецелесообразно.

Отработка выемочных целиков осуществляется в восходящем порядке двух соседних целиков попарно заходками под углом 45°. Ширина заходки составляет 3,7 м. Механизированные крепи попарно располагаются на сопряжении рабочего штрека и ходка, а также на сопряжении с ранее отработанным рядом целиков. Отработка соседних целиков ведется в обратном порядке с последовательным передвижением пары № 2 самоходной механизированной крепи вслед за комбайном.

При каждом цикле отработки комбайн берет заходку сначала в нетронутый верхний целик, после этого дорабатывает нижний целик, данная схема отработки позволяет повысить устойчивость пород кровли на границе с выработанным пространством.

После разработки технологической схемы были проведены опытно-промышленные испытания (рис. 5) в условиях шахты ООО «УК «Межегейуголь», которые показали работоспособность данной технологии, а также ее эффективность и безопасность.

Для применения разработанной технологической схемы специалистами ООО НИЦ-ИПГП «РАНК» были выполнены Технический проект на отработку запасов с сопровождением и согласованием в ЦКР Роснедра и документация на техническое перевооружение в части изменения технологической схемы отработки [14]. В настоящее время разработанная схема успешно применяется в условиях ООО «УК «Межегейуголь».

#### ВЫВОДЫ:

1. Применение самоходных секций механизированной крепи позволило уменьшить количество и параметры подзавальных целиков.

2. Внедрение разработанной технологической схемы камерно-столбовой системы отработки запасов позволяет:

- увеличить коэффициент извлечения запасов угля до 87% за счет уменьшения подзавальных целиков и отсутствия необходимости в барьерных целиках;

- увеличить темпы отработки выемочного участка до 10% за счет оптимизации технологической схемы под оборудование шахты и уменьшения количества циклов;

- повысить уровень безопасности ведения горных работ за счет исключения зависания пород основной кровли.



Рис. 5. Опытно-промышленные испытания технологии отработки запасов КСО с использованием секций механизированной крепи в условиях ООО «УК «Межегейуголь»

Fig. 5. Pilot testing of room-and-pillar mining system technology using mobile roof supports in the "UK "Mezhegeyugol" LLC environment

В заключение необходимо отметить, что использование секций механизированной крепи при отработке запасов камерно-столбовой системой возможно не только в условиях ООО «УК «Межегейуголь», но и на других угледобывающих предприятиях. При этом коэффициент извлечения зависит от горно-геологических и горнотехнических условий отработки месторождения. В случае заинтересованности угольных шахт во внедрении системы КСО специалисты ООО НИЦ-ИПГП «РАНК» готовы рассмотреть возможность ее применения в конкретных горно-геологических условиях.

#### Список литературы

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2018. 198 с.

3. Методические рекомендации по выбору геомеханических параметров технологии разработки угольных пластов короткими забоями. Министерство энергетики РФ. СПб.: ВНИМИ, 2003.

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах». Серия 05. Вып. 42. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. 186 с.

5. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. Л.: ВНИМИ, 1986. 222 с.

6. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. СПб., 1998. 291 с.

7. Инструкция по выбору способа и параметров разупрочнения кровли на выемочных участках, утвержденная Министерством угольной промышленности СССР. Л.: ВНИМИ, 1991 г.

8. William G. Pariseau. Design Analysis in Rock Mechanics. London: Taylor & Francis Group., 2017. 714 p.

9. John A. Hudson. Rock Engineering Risk. London: Taylor & Francis Group., 2015. 596 p.

10. Geomechanics of Mine Workings Support Systems / Volodymyr Bondarenko, Iryna Kovalevska, Hennadiy Symanovych, Mykhaylo Barabash, Oleksandr Vivcharenko. London: Taylor & Francis Group., 2018. 231 p.

11. Борщ-Компониц В.И. Практическая механика горных пород. М: Горная книга, 2013. 322 с.

12. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1. М.: Горная книга, 2017. 562 с.

13. Дегтярёв Д.Н., Калинин С.И., Филимонов К.А. Технологические схемы отработки мощных пологих пластов камерно-столбовой системой на полную мощность. Область применения // Вестник КузГТУ. 2012. № 3. С. 68-73.

14. Определение рациональной ширины предохранительной пачки угля при отработке наклонных угольных пластов средней мощности с использованием камерно-столбовой системы / Фам Дик Тханг, Фан Туан Ань, Ле Куанг Фук, В.Г. Виткалов // Уголь. 2018. № 9. С. 36-39. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/092018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

UDC 622.273.3 © A.V. Aikin, I.P. Trandin, A.S. Pozolotin, M.V. Lysenko, D.F. Zayatdinov, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 55-59

UNDERGROUND MINING

## Title EXPERIENCE OF IMPROVING COAL MINING RECOVERY FACTOR IN ROOM-AND-PILLAR MINING SYSTEM

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-55-59>

### Authors

Aikin A.V.<sup>1</sup>, Trandin I.P.<sup>2</sup>, Pozolotin A.S.<sup>1</sup>, Lysenko M.V.<sup>1</sup>, Zayatdinov D.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> NITS-IPGP "RANK" LLC [Scientific Research Center – Institute of Design of Mining Enterprises "Rank"], Novosibirsk, 630090, Russian Federation

<sup>2</sup> "UK "Mezhegyugol" LLC, Kyzyl, 667000, Russian Federation

### Authors' Information

**Aikin A.V.**, Head of Research and Innovations, e-mail: Alien-323@mail.ru

**Trandin I.P.**, Technical Director

**Pozolotin A.S.**, PhD (Engineering), Director, e-mail: pozalex@mail.ru

**Lysenko M.V.**, Deputy Director for Research and Innovations, e-mail: limak2@yandex.ru

**Zayatdinov D. F.**, Deputy Director for Engineering and Research, e-mail: damir.zayatdinov@yandex.ru

### Abstract

The paper describes the experience of optimizing process flow parameters of room-and-pillar coal mining system on flat seams and practically proves the possibility to get higher coal mining recovery factor through the use of mobile roof supports. Example of a new process flow diagram implemented in the "UK "Mezhegyugol" LLC environment is given.

Figures:

Fig. 1. Scheme of mining site excavation, leaving the basement pillars

Fig. 2. JOY JHF Drawing mobile roof support

Fig. 3. Scheme of extraction at working area using mobile roof supports

Fig. 4. Scheme of extraction at working area using mobile roof supports with 85% recovery factor

Fig. 5. Pilot testing of room-and-pillar mining system technology using mobile roof supports in the "UK "Mezhegyugol" LLC environment

### Keywords

Recovery factor, Room-and-pillar mining system, Pillars, Coal, Mobile roof supports, Roadheader.

### References

1. Federal Law "O promyshlennoy bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh obektov" [On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities]. No. 116-FZ dated July 21, 1997.
2. Federalnye normy i pravila v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Pravila bezopasnosti v ugolnykh shakhtakh" [Federal rules and regulations in the field of industrial safety "Coal Mine Safety Regulations"]. Series 05. Issue 40. Moscow, NTTs PB JSC Publ., 2018, 198 p.
3. Metodicheskie rekomendatsii po vyboru geomekhanicheskikh parametrov tekhnologii razrabotki ugolnykh plastov korotkimi zaboyami [Guidelines on shortwall mining technique geomechanical parameters selection]. Ministry of Energy of the Russian Federation. St. Petersburg, VNIMI Publ., 2003.
4. Federalnye normy i pravila v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Instrukt-

siya po raschetu i primeneniyu ankeroy krepki na ugolnykh shakhtakh" [Federal rules and regulations in the field of industrial safety "Instructions for the calculation and application of roof bolting in coal mines"]. Series 05. Issue 42. Moscow, NTTs PB JSC Publ., 2015, 186 p.

5. Ukazaniya po ratsionalnomu raspolozheniyu okhrane i podderzhaniyu gornyykh vyrabotok na ugolnykh shakhtakh SSSR [Guidelines for the rational location, protection and maintenance of mine workings in the coal mines of the USSR]. Leningrad, VNIMI Publ., 1986, 222 p.

6. Pravila okhrany sooruzheniy i prirodnykh obektov ot vrednogo vliyaniya podzemnykh gornyykh razrabotok na ugolnykh mestorozhdeniyakh [Rules for the protection of buildings and natural objects from the harmful effects of underground mining in coal deposits]. St. Petersburg, 1998, 291 p.

7. Instruksiya po vyboru sposoba i parametrov razuprochneniya krovli na vyemochnykh uchastkakh, utverzhennaya ministerstvom ugolnoy promyshlennosti SSSR [Instructions for choosing the method and parameters of roof softening at excavation sites, approved by the USSR Ministry of Coal Industry]. Leningrad, VNIMI Publ., 1991.

8. William G. Pariseau. Design Analysis in Rock Mechanics. London, Taylor & Francis Group., 2017, 714 p.

9. Hudson J.A. Rock Engineering Risk. London, Taylor & Francis Group., 2015, 596 p.

10. Bondarenko V., Kovalevska I., Symanovych H., Barabash M. & Vivcharenko O. Geomechanics of Mine Workings Support Systems. London, Taylor & Francis Group., 2018, 231 p.

11. Borshch-Komponiets V.I. Prakticheskaya mekhanika gornyykh porod [Practical mechanics of rocks]. Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2013, 322 p.

12. Puchkov L.A., Zhezelevskiy Yu.A. Podzemnaya razrabotka mestorozhdeniy poleznykh iskopaemykh [Underground mining of mineral deposits]. Vol. 1. Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2017, 562 p.

13. Degtyarev D.N., Kalinin S.I. & Filimonov K.A. Tekhnologicheskie skhemy otrabotki moshchnyykh pologikh plastov kamerno-stolbovoy sistemoy na polnyu moshchnost. Oblast primeneniya [Process flow diagrams of room-and-pillar mining of thick flat coal seams to the full thickness. Scope of application // Vestnik KuzGTU – Bulletin of the Kuzbass State Technical University, 2012, No. 3, pp. 68-73.

14. Pham Duc Thang, Phan Tuan Anh, Le Quang Phuc & Vitcalov V.G. Opre-delenie racional'noj shiriny predohranitel'noj pachki uglya pri otrabotke naklonnykh ugol'nykh plastov srednej moshchnosti s ispol'zovaniem kamerno-stolbovoy sistemy [Determination of width of safety pillar for working of the medium thick inclined coal seams of using room and pillar system]. Ugol' – Russian Coal Journal, 2018, No. 9, pp. 36-39. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/092018.pdf> (accessed 15.02.2019).

По итогам работы в 2018 г. предприятия холдинговой компании «СДС-Уголь» добыли 25,79 млн т угля. Открытым способом добыто 19,04 млн т, подземным – 6,75 млн т. Объем угля, отгруженного потребителям составил 21,16 млн т. Таким образом, компания «СДС-Уголь» подтвердила лидирующие позиции в угольной отрасли Российской Федерации, на протяжении последних лет прочно удерживая третье место по объемам добычи угля и экспорта угольной продукции.

В 2019 г. запланирован рост объемов добычи угля за счет реализации мероприятий по увеличению производственной мощности действующих предприятий.

«Прошедший год для компании «СДС-Уголь» был богат на знаковые события, – отметил генеральный директор АО ХК «СДС-Уголь» **Геннадий Федорович Алексеев**. – В результате реализации комплекса мероприятий по эффективному управлению производством в те-

*чение года установлено семь мировых рекордов производительности основного оборудования на открытых и подземных горных работах. Комплекс экологических мероприятий, реализованный компанией, позволил занять третье место в рейтинге экологической ответственности горнодобывающих и металлургических компаний России, проводимый Всемирным фондом дикой природы».*

АО ХК «СДС-Уголь» является отраслевым холдингом АО ХК «Сибирский Деловой Союз». В состав компании входит ряд ведущих угледобывающих предприятий Кемеровской области: АО «Черниговец» (разрез «Черниговец» и шахта «Южная»), ООО «Шахта Листвяжная», ООО «Шахтоуправление «Майское», АО «Салек» с общей численностью сотрудников более 8,5 тыс. человек. На предприятиях компании работает более 200 подрядных организаций, с общей численностью более 10 тыс. человек.



# Обеспечение безопасности в системе антитеррористической защищенности объектов угольной промышленности

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-61-63>

## СТЕПАНОВ Олег Анатольевич

*Доктор юрид. наук, профессор,  
главный научный сотрудник отдела уголовного,  
уголовно-процессуального законодательства,  
судоустройства Института законодательства  
и сравнительного правоведения  
при Правительстве Российской Федерации,  
117218, г. Москва, Россия,  
e-mail: o\_stepanov28@mail.ru*

## НУДЕЛЬ Станислав Львович

*Доктор юрид. наук, доцент,  
главный научный сотрудник отдела уголовного,  
уголовно-процессуального законодательства,  
судоустройства Института законодательства  
и сравнительного правоведения  
при Правительстве Российской Федерации,  
117218, г. Москва, Россия*

## ПЕЧЕГИН Денис Андреевич

*Канд. юрид. наук,  
старший научный сотрудник отдела уголовного,  
уголовно-процессуального законодательства,  
судоустройства Института законодательства  
и сравнительного правоведения  
при Правительстве Российской Федерации,  
117218, г. Москва, Россия*

*Предлагается ряд мер, связанных с безопасностью объектов угольной промышленности в условиях усиления террористической угрозы, на основе мониторинга и совершенствования законодательства.*

**Ключевые слова:** безопасность, терроризм, противодействие, нормативное регулирование.

## ВВЕДЕНИЕ

Исходя из понятия безопасности как состояния защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, можно говорить о системе антитеррористической защищенности объектов угольной промышленности, которая подразумевает состояние их защищенности от реальных и прогнозируемых угроз террористического характера. При этом та-

кая защищенность объектов угольной промышленности обеспечивается совокупностью мер и мероприятий, осуществляемых во взаимодействии с силовыми структурами с учетом готовности персонала на таких объектах к правильным (рациональным) действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с актами терроризма.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ

Если в качестве критерия эффективности системы антитеррористической защищенности объектов рассматривать уровень допустимого минимального риска, который служит ориентиром для совершенствования технических систем, организационной структуры и управления системой антитеррористической защищенности объектов угольной промышленности, то в качестве технологии оценки эффективности деятельности отдельных субъектов, связанных с противодействием терроризму допустимо использовать мониторинг, представляющий собой замер текущего состояния объекта или оценку текущего результата деятельности через соотнесение его значения с заранее запланированным на конкретном этапе показателем [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Такой мониторинг призван включать в себя комплекс диагностических процедур, направленных не только на выявление, в какой степени каждый субъект системы противодействия терроризму реализует свои задачи, но и на выделение наиболее уязвимых элементов в их функционировании.

Представляется, что первым шагом в данном направлении должно стать использование научно обоснованных дефиниций терминов, которые могут быть полезны для оценки эффективности деятельности субъектов системы противодействия терроризму в условиях цифровизации общественной практики.

Вторым шагом – является создание при содействии Национального антитеррористического комитета банка моделей террористических угроз безопасности объектов угольной промышленности, учитывающих цели, возможности (потенциал) террористов, уязвимости объектов, способы (методы) и последствия реализации террористических угроз.

Наряду с этим допустимо выделить ряд наиболее важных законодательных проблем, также требующих своего научно-практического осмысления:

– каково соотношение и взаимосвязь специального закона «О противодействии терроризму» и уголовного законодательства;

– каковую категорию преступлений следует относить к «преступлениям террористического характера»;

– какова криминальная связь терроризма с организованной преступностью и коррупцией;

– в чем заключаются правовые проблемы профилактики терроризма.

Поскольку на сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует единый научный подход к оценке эффективности реализации государственной политики в области противодействия терроризму, то внесение изменений в специальный закон уместно в одном пакете с законами о внесении изменений и дополнений в конкретные законодательные акты, которые в современных условиях призваны:

– усилить уголовную ответственность за совершение террористических актов или участие в незаконных вооруженных формированиях, также за заведомо ложные сообщения об угрозе террористических актов;

– совершенствовать нормативное регулирование в области государственного контроля за финансовыми операциями с целью пресечения финансирования терроризма; – юридически закрепить условия привлечения Вооруженных Сил к проведению антитеррористических операций;

– обеспечить нормативное регулирование межведомственной координации субъектов террористической деятельности и финансово поддержать деятельность таких субъектов в части разработки механизма выявления злоумышленников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особый акцент важно сделать на формировании национальной политики безопасности на основе анализа рисков, связанных с развитием искусственного интеллекта, а также на практической реализации такой политики в рамках уголовно-правовых гарантий противодействия высокотехнологичным террористическим действиям применительно к объектам угольной промышленности.

## Список литературы

1. Бурцев С.В., Басыров О.Ф. Комплексный подход в области промышленной безопасности и охраны труда // Уголь. 2018. № 4. С. 26-30. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

2. Оценка уровня промышленной безопасности угольной промышленности и технического состояния ответственного горного оборудования / В.И. Ефимов, В.И. Панарин, В.А. Фатуев, А.Е. Пушкарев // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2017. № 4. С. 121-130.

3. Сидоренко Э.Л., Шайдуллина В.К., Киракосян С.А. Токенизация угольной промышленности: экономические и криминологические риски // Уголь. 2018. № 12. С.54-59. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

4. Захарова В.В. Перспективы и проблемы развития угольной промышленности в Хакасии // Научный журнал. 2017. № 2. С. 56-59.

5. Ricketts B. (ed.) Coal Industry across Europe. 6th edition. EUROCOAL: European Association for Coal and Lignite, 2017. P. 18.

6. Spencer T., Berghmans N., Sartor O. Coal transitions in China's power sector: A plant-level assessment of stranded assets and retirement pathways // Coal Transitions. 2017. N 12/17. P.21.

7. Jiang S., Yang Ch. ARIMA forecasting of China's coal consumption, price and investment by 2030 // Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy. 2013. Vol. 3. Pp. 190-195. doi: 10.1080/15567249.2017.1423413.

8. Aydin G. The Application of Trend Analysis for Coal Demand Modeling // Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy. 2010. Vol. 2. Pp. 183-191. doi: 10.1080/15567249.2013.813611.

9. Market Series Report: Coal 2017. OECD/IEA, 2017. P. 67.

10. Бондарев А.Н., Киричек Р.В. Обзор беспилотных летательных аппаратов общего пользования и регулирования воздушного движения БПЛА в разных странах // Информационные технологии и телекоммуникации. 2016. Т. 4. № 4. С. 13–23.

11. Положение об аэрогазовом контроле в угольных шахтах. Сер. 05. Вып. 23. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2012. 110 с.

12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. «Правила безопасности в угольных шахтах». Сер. 05. Вып. 40. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. 196 с.

UDC 338.97:622.33 © O.A. Stepanov, S.L. Nudel, D.A. Pechegin, 2019  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 3, pp. 61-63

**Title**  
**ENSURING SECURITY IN THE ANTI-TERRORISM PROTECTION SYSTEM OF COAL INDUSTRY FACILITIES**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-61-63>

### Authors

Stepanov O.A.<sup>1</sup>, Nudel S.L.<sup>1</sup>, Pechegin D.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, Moscow, 117218, Russian Federation

### Authors' Information

**Stepanov O.A.**, Doctor of Law Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Criminal Law, Criminal Procedure Legislation, Judicial System, e-mail: o\_stepanov28@mail.ru

**Nudel S.L.**, Doctor of Law Sciences, Associate Professor, Chief Researcher of the Department of Criminal Law, Criminal Procedure Legislation, Judicial System

**Pechegin D.A.**, PhD (Law Sciences), Senior Researcher of the Department of Criminal Law, Criminal Procedure Legislation, Judicial System



**Abstract**

A set of measures is proposed related to the security of coal industry facilities in the context of increased terrorist threat through monitoring and improving legislation.

**Keywords**

Security, Terrorism, Counterterrorism, Regulatory control.

**References**

1. Burtsev S.V. & Basyrov O.Ph. Kompleksnyj podhod v oblasti promyshlennoj bezopasnosti i ohrany truda [Integrated approach in the field of industrial safety and labour protection]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 4, pp. 26-30. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042018.pdf> (accessed 15.02.2019).
2. Efimov V.I., Panarin V.I., Fatuev V.A. & Pushkarev A.E. Otsenka urovnya promyshlennoj bezopasnosti ugolnoy promyshlennosti i tekhnicheskogo sostoyaniya otechestvennogo gornogo oborudovaniya [Assessment of the coal industry industrial safety level and technical condition of domestic mining equipment] // *Izvestiya Tuls'kogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle. – News of Tula State University. Earth Sciences*, 2017, No. 4, pp. 121-130.
3. Sidorenko E.L., Shaydullina V.K. & Kirakosyan S.A. Tokenizaciya ugol'noj promyshlennosti: ehkonomicheskie i kriminologicheskie riski [Tokenization of coal industry: economic and criminological risks]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 12, pp. 54-59. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/122018.pdf> (accessed 15.02.2019).
4. Zakharova V.V. Perspektivy i problemy razvitiya ugolnoy promyshlennosti v KHakasii [Prospects and problems of the coal industry development in

5. Ricketts B. (ed.) *Coal Industry across Europe*. 6th edition. EUROCOAL: European Association for Coal and Lignite, 2017, pp. 18.
6. Spencer T., Berghmans N., Sartor O. Coal transitions in China's power sector: A plant-level assessment of stranded assets and retirement pathways. *Coal Transitions*, 2017, No. 12/17, pp. 21.
7. Jiang S., Yang Ch. ARIMA forecasting of China's coal consumption, price and investment by 2030. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 2013, Vol. 3, pp. 190-195. doi: 10.1080/15567249.2017.1423413.
8. Aydin G. The Application of Trend Analysis for Coal Demand Modeling. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 2010, Vol. 2, pp. 183-191. doi: 10.1080/15567249.2013.813611.
9. Market Series Report: Coal 2017. OECD/IEA, 2017, pp. 67.
10. Bondarev A.N. & Kirichek R.V. Obzor bespilotnykh letatelnykh apparatov obshchego polzovaniya i regulirovaniya vozdušnogo dvizheniya BPLA v raznykh stranakh [Overview of shared unmanned aerial vehicles and UAV air traffic control in different countries] // *Informatsionnye tekhnologii i telekommunikatsii – Information technology and telecommunications*, 2016, Vol. 4, No. 4, pp. 13–23.
11. *Polozhenie ob aerogazovom kontrole v ugolnykh shakhtakh* [Regulation on aero-gas monitoring in coal mines]. Series 05. Issue 23. Moscow, NTTs PB JSC Publ., 2012, 110 p.
12. *Federalnye normy i pravila v oblasti promyshlennoj bezopasnosti "Pravila bezopasnosti v ugolnykh shakhtakh"* [Federal rules and regulations in the field of industrial safety "Coal Mine Safety Regulations"]. Series 05. Issue 40. Moscow, NTTs PB JSC Publ., 2015, 196 p.

## Для шахтеров АО «СУЭК-Кузбасс» открыто новое отделение профилактики заболеваний

**Компания «СУЭК-Кузбасс» открыла в г. Киселевске отделение профилактики заболеваний. Возможности нового корпоративного медицинского учреждения позволяют в рамках добровольного медицинского страхования (ДМС) ежегодно оказывать услуги четырем тысячам сотрудников предприятий компании, проживающим в гг. Прокопьевске, Киселевске и прилегающих районах.**

Месторасположение отделения – здание офиса компании «СУЭК-Кузбасс» в центре города Киселевска. В распоряжении медицинского персонала имеется современное оборудование: физиотерапевтические аппараты ВТЛ-5, ВТЛ-6; аппарат УВТ; велоэргометр; аппаратура суточного мониторинга АД, ЭКГ; визиограф; комплект современного стоматологического оборудования. Все услуги лицензированы и осуществляются по таким направлениям, как функциональная ультразвуковая и лабораторная диагностика, физиотерапевтическое лечение, медицинский массаж. Действует дневной стационар. Консультативный прием в отделении ведут квалифицированные врачи узких специальностей: невролог, стоматолог, терапевт.

Кроме того, в киселевском отделении оборудован тренажерный зал с лечебно-диагностическим комплексом «DAVID», состоящим из тренажеров и программного обеспечения. Комплекс предназначен для диагностики, лечения и профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата.



*«В нашей компании на протяжении восьми лет реализуется комплексная программа «Здоровье», – говорит главный врач Медико-санитарной части АО «СУЭК-Кузбасс» Вадим Воронин. – Ее задача – обеспечить шахтеров возможно-*

*стью сохранения и укрепления здоровья, сформировать необходимые навыки здорового образа жизни, гигиены и безопасности в быту и на производстве. Открытие отделения профилактики профессиональных заболеваний в Киселевске позволяет приблизить оказание медицинских услуг к местам проживания сотрудников, улучшить профилактику заболеваний, повысить в целом уровень медобслуживания».*



# Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2018 года

Составитель:

**ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич**

Горный инженер, чл.-корр. РАЭ,  
заместитель главного редактора  
журнала «Уголь»,  
119049, г. Москва, Россия,  
e-mail: ugol1925@mail.ru

Использованы данные:

ФГБУ «ЦДУ ТЭК», Росстат,  
АО «Росинформуголь», Департамента  
угольной и торфяной промышленности  
Минэнерго России, пресс-релизы компаний.

Добыча угля в России, млн т



На основе статистических, технико-экономических и производственных показателей представлен аналитический обзор итогов работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2018 г. Обзор сопровождается диаграммами, таблицами и обширными статистическими данными.

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-64-79>

## ВВЕДЕНИЕ

Россия является одним из мировых лидеров по производству угля, она занимает шестое место по объемам угледобычи после Китая, США, Индии, Австралии и Индонезии (на долю России приходится примерно 4,5% мировой угледобычи) [1, 2, 3].

Фонд действующих угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.01.2019 насчитывает 176 предприятий (шахты – 57, разрезы – 119). Переработка угля в отрасли осуществляется на 65 обогатительных фабриках и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных компаний сортировках.

В результате проведенной в ходе реструктуризации угольной промышленности приватизации угольных активов практически вся добыча угля осуществляется акционерными обществами с частной формой собственности.

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

Федерации. В отрасли задействовано около 144 тыс. человек, а с членами их семей – около 600 тыс. человек.

В России уголь потребляется во всех субъектах Российской Федерации. Основные потребители угля на внутреннем рынке – это электростанции и коксохимические заводы. Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн – здесь производится более половины (58%) всего добываемого угля в стране и 75% углей коксующихся марок.

Наиболее перспективными по запасам и качеству угля, состоянию инфраструктуры и горнотехническим возможностям являются, помимо предприятий Кузбасса, также разрезы Канско-Ачинского бассейна, Восточной Сибири и Дальнего Востока, дальнейшее развитие которых позволит обеспечить основной прирост добычи угля в отрасли. С точки зрения наращивания производственного потенциала наиболее перспективными становятся районы Восточной Сибири и Дальнего Востока.

## ДОБЫЧА УГЛЯ

**Добыча угля в России за 2018 г. составила 439,3 млн т.** Она возросла по сравнению с 2017 г. на 28,1 млн т, или на 7%. Поквартальная добыча составила: в первом – 105,3 млн т; во втором – 104,7 млн т; в третьем – 109,2 млн т; в четвертом – 120,1 млн т.

**Подземным способом добыто 108,3 млн т угля** (на 2,8 млн т, или на 3% больше, чем годом ранее). Из них поквартальная добыча составила: в первом – 24,6 млн т, во втором – 28,1 млн т; в третьем – 27,8 млн т; в четвертом – 27,8 млн т.

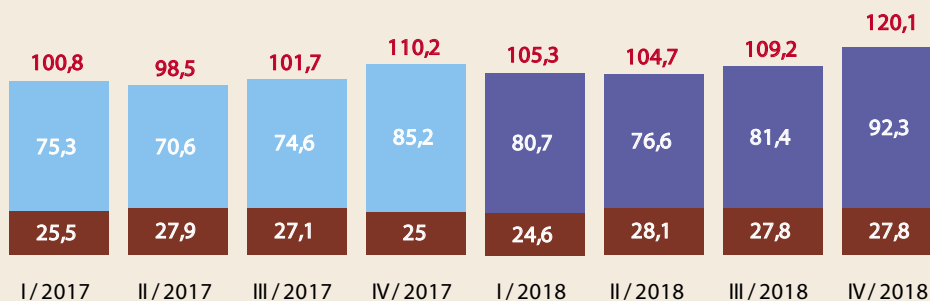
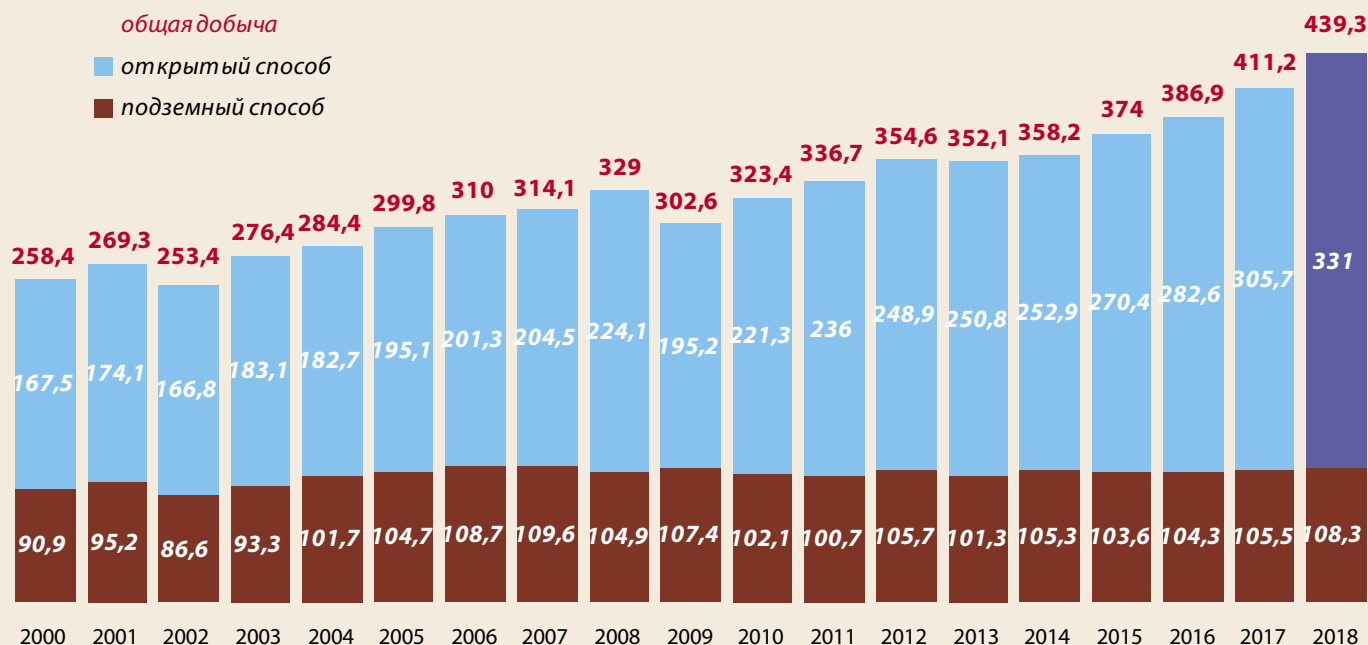
За 2018 г. проведено 441,8 км горных выработок (на 4,3 км, или на 1% выше прошлогоднего уровня), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок – 358,5 км (на 9,2 км, или на 3% больше, чем годом ранее). При этом уровень комбайновой проходки составляет 91% общего объема проведенных выработок.

**Добыча угля открытым способом составила 331 млн т** (на 25,3 млн т, или на 8% выше уровня 2017 г.). Из них поквартальная добыча составила: в первом – 80,7 млн т, во втором – 76,6 млн т; в третьем – 81,4 млн т; в четвер-

том – 92,3 млн т. Объем вскрышных работ за 2018 г. составил 2 261,07 млн куб. м (на 312,5 млн куб. м, или на 16% больше объема 2017 г.).

**Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 75,3%** (годом ранее было 74,3%).

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



Добыча по видам углей, млн т (объемы добычи антрацитов входят в объемы добычи каменных углей; в 2018 г. добыча антрацитов составила: в первом квартале – 4,6 млн т, во втором – 5,7 млн т, в третьем – 6,2 млн т)

### ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В 2018 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года добыча угля увеличилась в трех из четырех основных угольных бассейнов страны: в Кузнецком – на 14 млн т, или на 6% (добыто 255,3 млн т), в Канско-Ачинском – на 1,9 млн т, или на 5% (добыто 40,3 млн т) и в Печорском – на 1 млн т, или на 11% (добыто 10 млн т). Снижение отмечено в Донецком угольном бассейне – на 0,5 млн т, или на 8% (добыто 5,3 млн т).

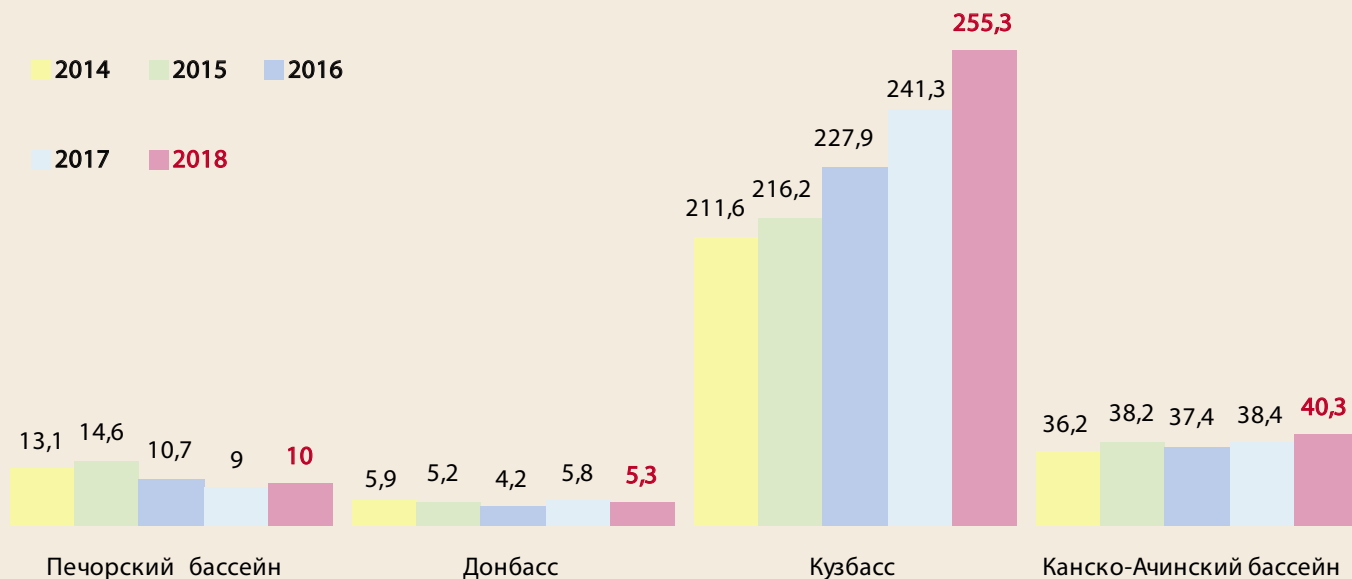
В 2018 г. по сравнению с 2017 г. добыча угля возросла в четырех из семи угледобывающих экономических районов России: в Западно-Сибирском добыто 270,1 млн т (рост

на 7%), в Восточно-Сибирском – 79,4 млн т (рост на 7%), в Дальневосточном – 74,1 млн т (рост на 7%) и в Северном – 10,1 млн т (рост на 11%). Снижение отмечено в трех экономических районах: в Южном добыто 5,3 млн т (спад на 8%), в Центральном – 198 тыс. т (спад на 17%) и в Уральском – 28 тыс. т (спад на 97%).

В целом по России объем угледобычи за год увеличился на 28,1 млн т, или на 7%.

Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (62%) и Восточно-Сибирский (18%) экономические районы.

Добыча угля по основным бассейнам, млн т

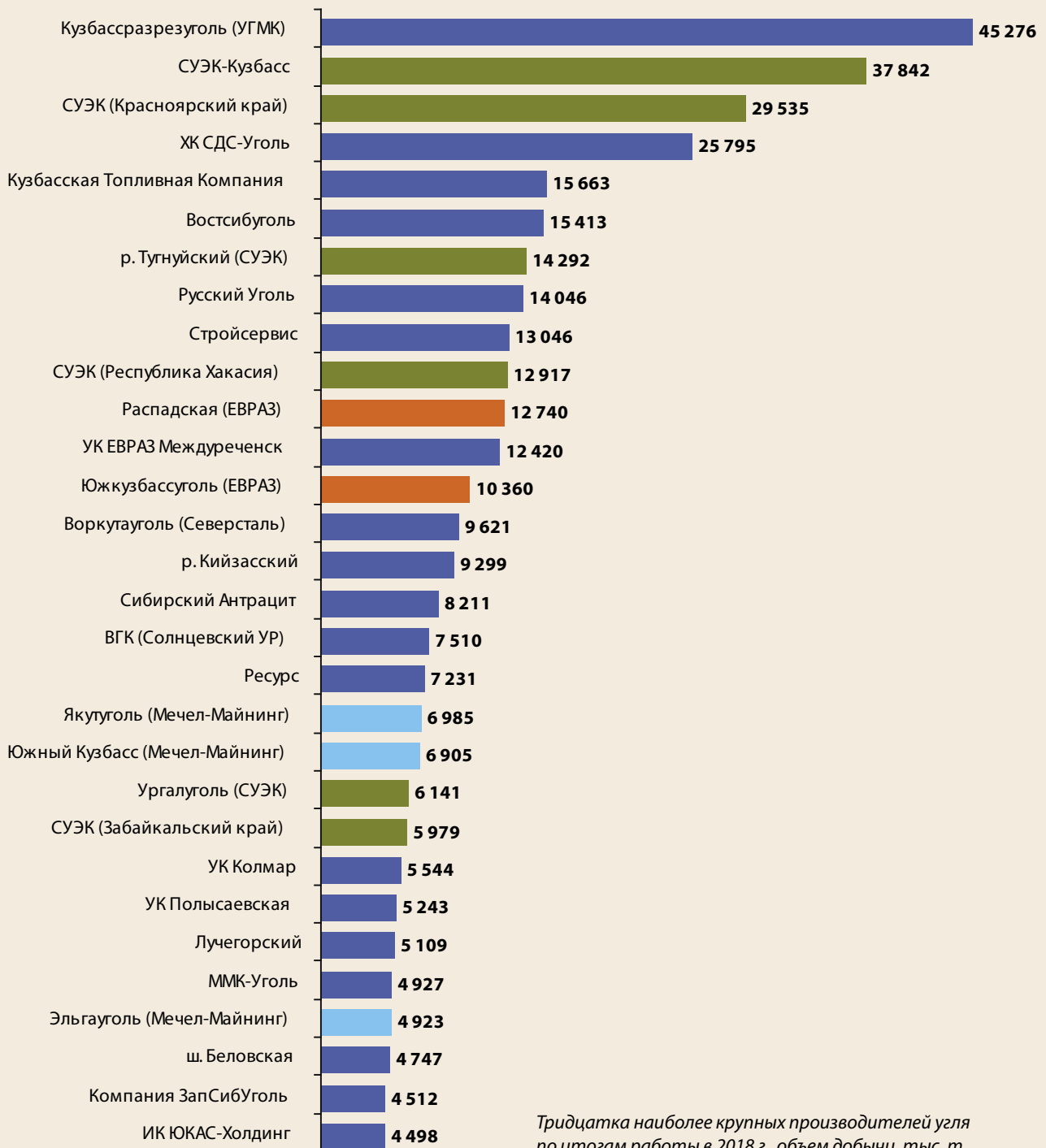
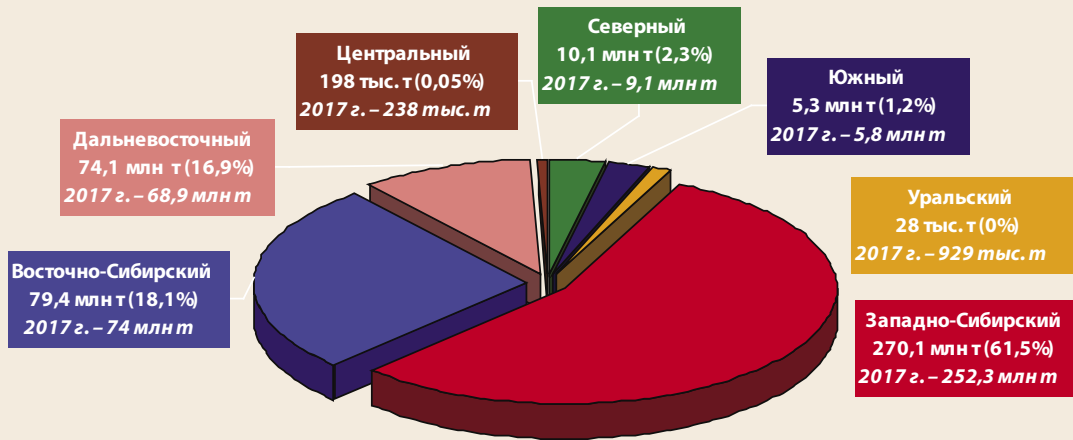


Десятка наиболее крупных системообразующих предприятий (компаний) по добыче угля в России, тыс. т*	2018	К уровню 2017, %
<b>1. АО «СУЭК»</b>	<b>110 326</b>	<b>102,2</b>
– АО «СУЭК-Кузбасс» (Кемеровская обл.)	37 842	99,0
– Филиал АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» (Красноярский край)	21 571	110,4
– АО «Разрез Березовский» (Красноярский край)	4 258	93,6
– АО «Разрез Назаровский» (Красноярский край)	3 529	101,1
– АО «Разрез Канский» (Красноярский край)	177	108,9
– АО «Разрез Тугнуйский» (Республика Бурятия)	14 292	104,8
– Разрез «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» (Республика Хакасия)	8 000	102,2
– ООО «Восточно-Бейский разрез» (Республика Хакасия)	3 547	101,3
– АО «Разрез Изыхский» (Республика Хакасия)	1 370	109,4
– АО «Ургалуголь» (Хабаровский край)	6 141	93,4
– АО «Разрез Харанорский» (Забайкальский край)	4 037	124,9
– ООО «Читауголь» (Забайкальский край)	1 323	104,3
– ООО «Арктические разработки» (Забайкальский край)	619	93,6
– ООО «Приморскуголь» (Приморский край)	3 620	102,3
<b>2. АО «УК «Кузбассразрезуголь»</b>	<b>45 276</b>	<b>97,0</b>
– Филиал «Талдинский угольный разрез»	10 813	80,9
– Филиал «Бачатский угольный разрез»	9 795	99,5
– Филиал «Краснобродский угольный разрез»	7 568	103,5
– Филиал «Моховский угольный разрез»	7 380	114,7
– Филиал «Кедровский угольный разрез»	5 217	100,5
– Филиал «Калтанский угольный разрез»	4 209	100,1
– ООО «Шахта Байкаимская»	294	34,3
<b>3. АО ХК «СДС-Уголь»</b>	<b>25 795</b>	<b>93,3</b>
– ООО «Шахтоуправление «Майское» (разрез «Первомайский»)	6 654	110,1
– АО «Черниговец»	6 174	105,8
– ООО «Шахта Листвяжная»	4 845	115,9
– АО «Салек» (разрез «Восточный»)	4 536	107,6

Десятка наиболее крупных системообразующих предприятий (компаний) по добыче угля в России, тыс. т*	2018	К уровню 2017, %
– «Шахта «Южная» (филиал АО «Черниговец»)	1 908	71,3
– АО «Прокопьевский угольный разрез»	1 678	98,5
<b>4. ООО «ЕвразХолдинг»</b>	<b>24 105</b>	<b>103,4</b>
– ООО «Распадская угольная компания» (ПАО «Распадская – 12 740 тыс. т, ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» – 10 360 тыс. т)	23 100	103,1
– ООО «УК «Межегейуголь»	1 005	110,6
<b>5. ОАО «Мечел-Майнинг»</b>	<b>18 813</b>	<b>91,2</b>
– АО ХК «Якутуголь»	6 985	83,7
– ПАО «Южный Кузбасс»	6 905	84,9
– ООО «Эльгауголь»	4 923	118,6
<b>6. En+ Group</b>	<b>16 169</b>	<b>111,7</b>
– ООО «Компания «Востсибуголь»	12 854	113,9
– Разрез «Ирбейский» (Компания «Востсибуголь»)	2 559	102,7
– ООО «Тувинская ГРК»	656	98,5
– ООО «Разрез Ныгдинский»	100	275,4
<b>7. ПАО «Кузбасская Топливная Компания»</b>	<b>15 663</b>	<b>118,4</b>
<b>8. АО «Русский Уголь»</b>	<b>14 046</b>	<b>99,2</b>
– ОАО «Красноярсккрайуголь»	5 253	92,8
– АО «УК «Разрез Степной»	4 231	100,2
– АО «Амуруголь»	3 533	103,0
– ООО «Саяно-Партизанский»	1 029	122,3
<b>9. ЗАО «Стройсервис»</b>	<b>13 046</b>	<b>124,7</b>
– ООО «Разрез «Березовский»	5 679	113,1
– ООО «Разрез «Пермяковский»	4 115	143,5
– ООО СП «Барзасское товарищество»	1 760	135,2
– АО «Разрез «Шестаки»	759	93,2
– ООО «Шахта № 12»	733	159,3
<b>10. ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск»</b>	<b>12 420</b>	<b>105,3</b>
– АО «Междуречье»	6 330	101,4
– АО «Угольная компания «Южная»	3 581	98,3
– АО «Шахта «Большевик»	1 619	132,4
– АО «Шахта «Антоновская»	890	130,7

\* Указанные компании суммарно обеспечивают 75% всего объема добычи угля в России.

Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам за 2018 г.



Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы в 2018 г., объем добычи, тыс. т

**ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ**

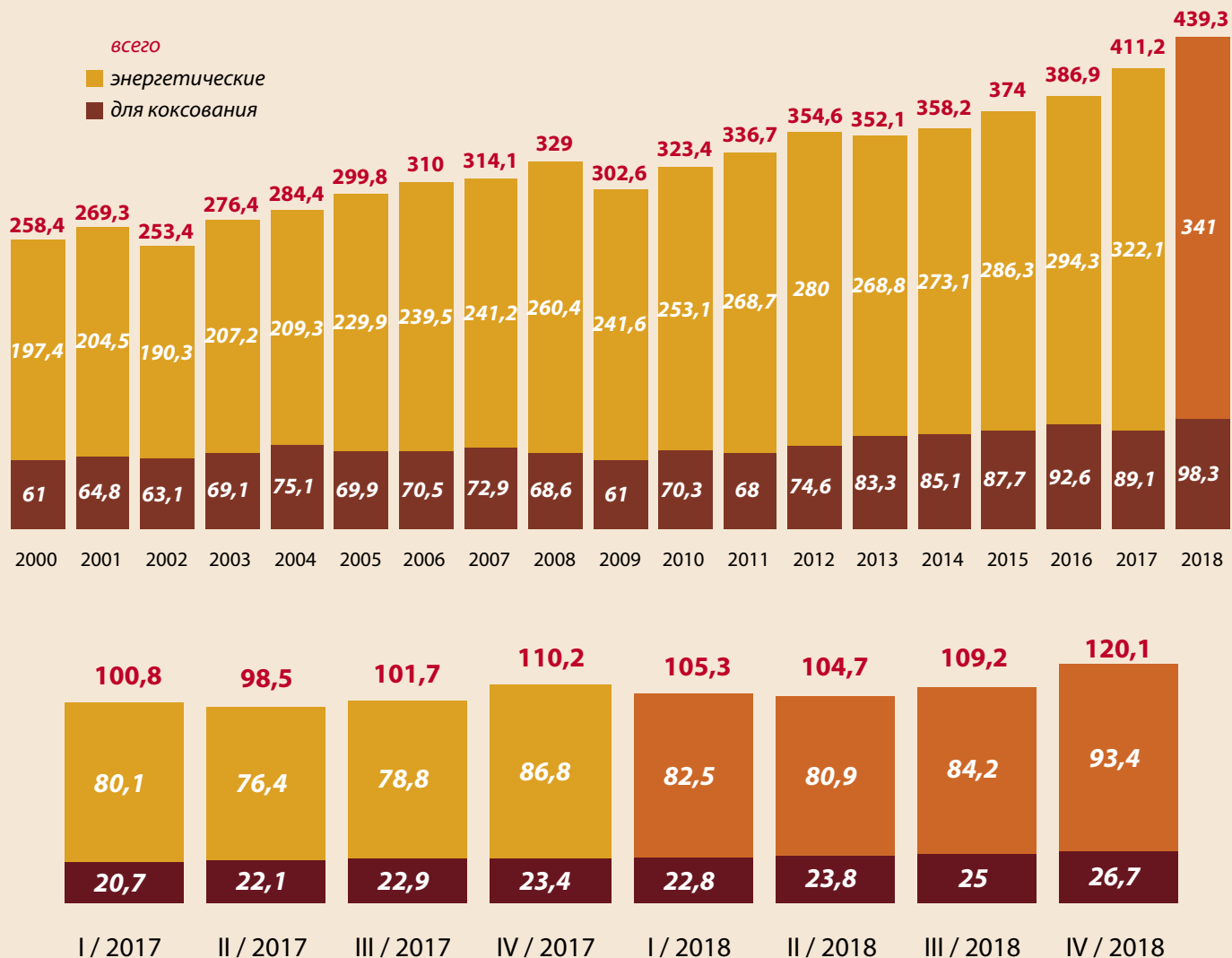
**В 2018 г. было добыто 98,3 млн т коксующегося угля, что на 9,2 млн т, или на 10% выше уровня 2017 г.**

Из них поквартальная добыча составила: в первом квартале – 22,8 млн т; во втором – 23,8 млн т; в третьем – 25 млн т; в четвертом – 26,7 млн т коксующихся углей.

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 22%. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса – 75%. Здесь было добы-

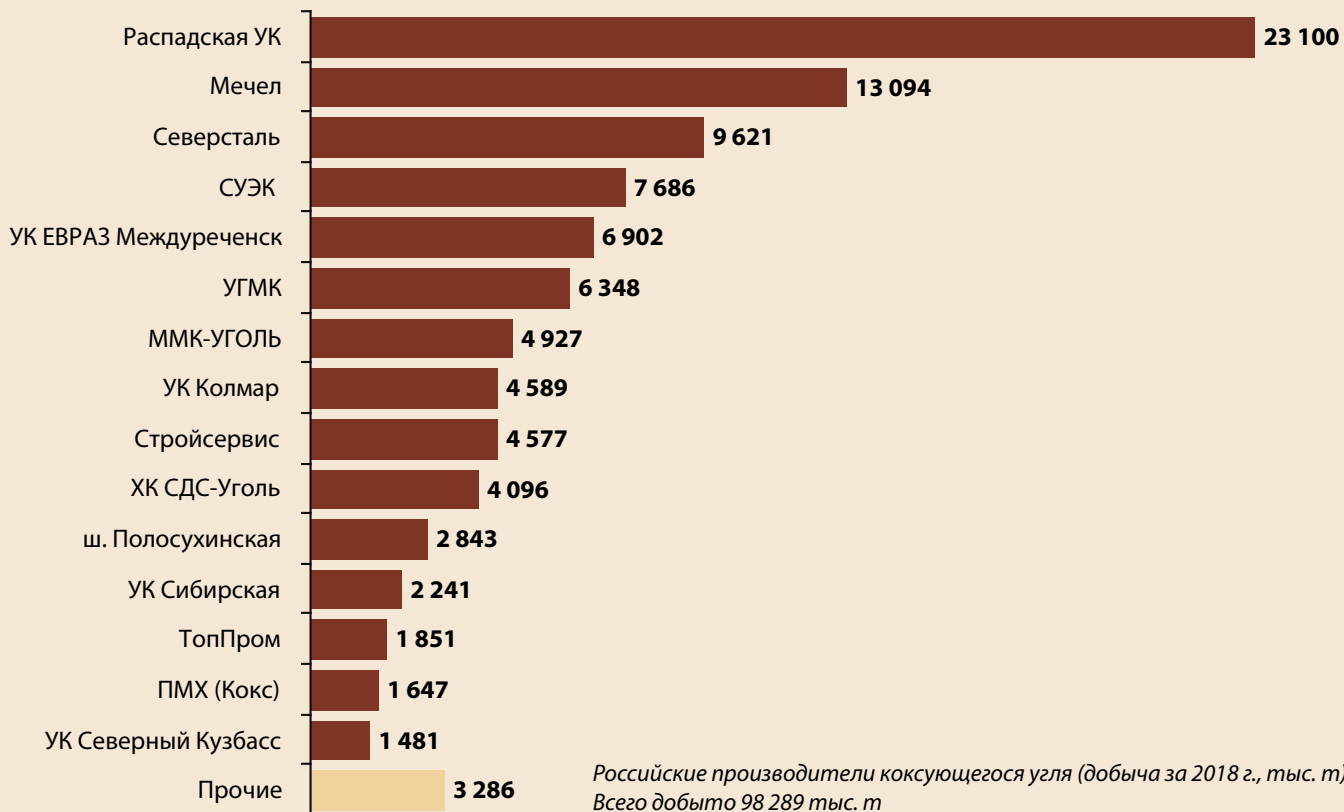
то 73,8 млн т угля для коксования, что на 8,6 млн т больше, чем годом ранее (рост на 13%). Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 9,62 млн т (2017 г. – 8,68 млн т; рост на 11%). В Республике Саха (Якутия) было добыто 14,4 млн т угля для коксования (годом ранее было 14,7 млн т; спад на 2%). В Забайкальском крае было добыто 494 тыс. т угля для коксования (2017 г. – 563 тыс. т; спад на 12%).

Добыча угля в России по видам углей, млн т



**По результатам работы в 2018 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются:** ООО «Распадская угольная компания» (23100 тыс. т, в том числе ПАО «Распадская» – 12740 тыс. т, ОАО «ОУК «Южжубассуголь» – 10360 тыс. т); ОАО «Мечел-Майнинг» (13094 тыс. т, в том числе АО ХК «Якутуголь» – 6357 тыс. т, ООО «Эльгауголь» – 3446 тыс. т, ПАО «Южный Кузбасс» – 3291 тыс. т); ПАО «Северсталь» (АО «Воркутауголь» – 9621 тыс. т); АО «СУЭК» (7686 тыс. т, в том числе АО «СУЭК-Кузбасс» – 7192 тыс. т, ООО «Арктические разработки» – 494 тыс. т); ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск»

(6902 тыс. т, в том числе АО «Междуречье» – 4392 тыс. т, АО «Шахта «Большевик» – 1620 тыс. т, АО «Шахта «Антоновская» – 890 тыс. т); АО «УК «Кузбассразрезуголь» (6348 тыс. т); ООО «ММК-УГОЛЬ» (4927 тыс. т); ООО «УК «Колмар» (4589 тыс. т, в том числе АО «ГОК «Денисовский» – 2768 тыс. т, АО «ГОК «Инаглинский» – 1821 тыс. т); ЗАО «Стройсервис» (4577 тыс. т, в том числе ООО «Разрез «Березовский» – 2808 тыс. т, ООО СП «Барзасское товарищество» – 1253 тыс. т, АО «Разрез «Шестаки» – 295 тыс. т, ООО «Шахта № 12» – 221 тыс. т); АО ХК «СДС-Уголь» (4096 тыс. т); ОАО «Шахта «Полосухинская» (2843 тыс. т).



### НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

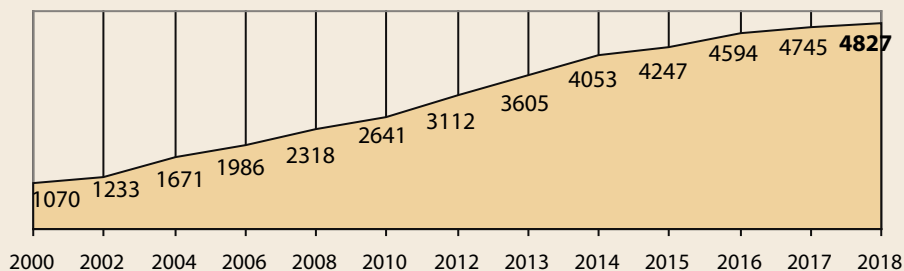
**В 2018 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя в среднем по отрасли составила 4827 т.** За год этот показатель увеличился на 2% (2017 г. – 4745 т).

**За этот же период среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой в среднем по отрасли составила 5006 т,** что на 1,3% ниже уровня 2017 г., а на лучших предприятиях она значительно превышает среднотраслевой показатель.

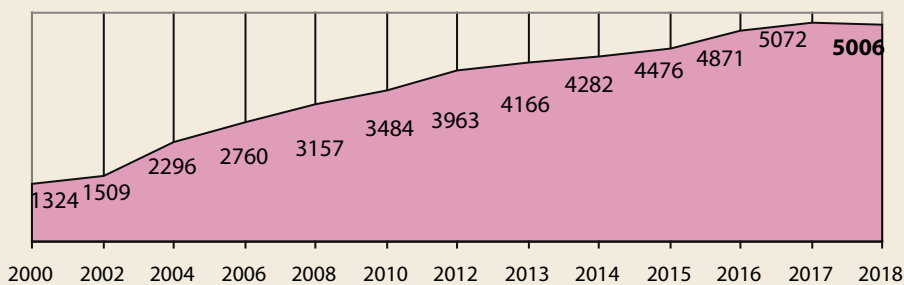
**По итогам 2018 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута на следующих предприятиях:** АО «СУЭК-Кузбасс» – 10843 т; АО Шахтоуправление «Талдинское-Кыргайское» – 8751 т; ООО «Шахта Грамотеинская» – 7848 т; ООО «Шахта Байкаимская» – 7441 т; ООО «Шахта Листвяжная» – 6940 т; «Шахта «Южная» (филиал АО «Черниговец») – 6887 т; АО «Ургалуголь» – 6587 т; ПАО «Распадская» – 6568 т.

**По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя в 2018 г. составила:** в Кузнецком – 5599 т (из комплексно-механизированного забоя – 5818 т); в Печорском – 3125 т (из КМЗ – 3125 т); в Донецком – 2554 т (из КМЗ – 2554 т); в Дальневосточном регионе – 3972 т (из КМЗ – 5117 т).

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



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

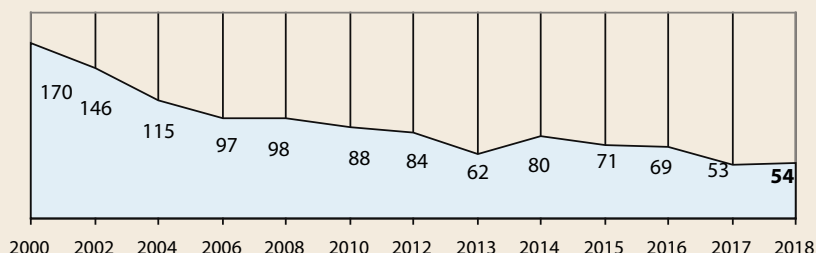


**Удельный вес объемов добычи угля из комплексно-механизированных очистных забоев в общей подземной добыче в 2018 г. составил 86,4%** (годом ранее было 86,9%). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском – 86,9 (2017 г. – 86); в Донецком – 90,1 (2017 г. – 88,4); в Кузнецком – 87,5 (2017 г. – 87,9); в Дальневосточном регионе – 63,4 (2017 г. – 63).

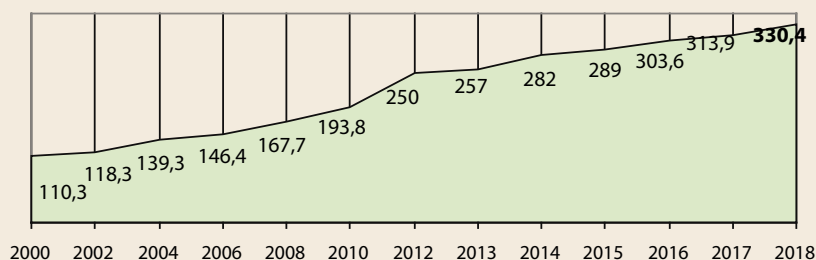
**Среднедействующее количество комплексно-механизированных очистных забоев в 2018 г. составило 54,5.** Годом ранее было 53,2 т.е. увеличилось на 2,4%. По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском – 7,8 (2017 г. – 6,9); в Донецком – 5,5 (2017 г. – 5,8); в Кузнецком – 38,3 (2017 г. – 36,0); в Дальневосточном регионе – 1,9 (2017 г. – 2,8).

**По итогам работы в 2018 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 330,4 т.** Годом ранее производительность труда была 313,9 т/мес., т.е. она увеличилась на 5,3%. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 229,1 т/мес., на разрезах – 407 т/мес. За период с начала двухтысячных годов производительность труда рабочего возросла в 3 раза (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

Среднедействующее количество КМЗ



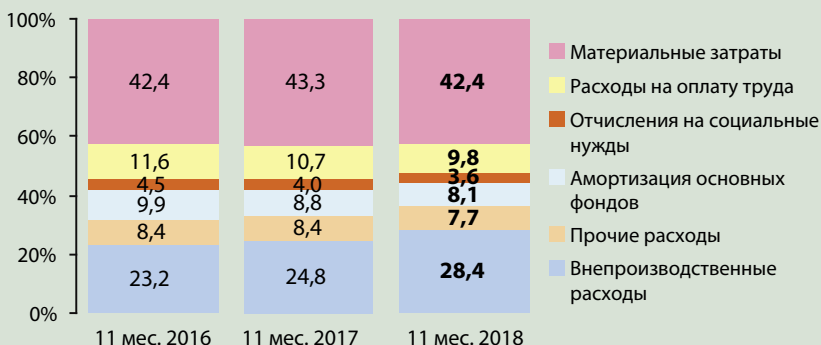
Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



### СЕБЕСТОИМОСТЬ

**Себестоимость добычи 1 т угля за январь-ноябрь 2018 г. составила 2102,12 руб.** За год она увеличилась на 310,74 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля увеличилась на 156,78 руб. и составила 1504,68 руб., а внепроизводственные расходы на добычу 1 т увеличились на 153,96 руб. и составили 597,44 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим образом: материальные затраты составили 892,13 руб./т (рост на 116,51 руб./т по сравнению с январем-ноябром 2017 г.); расходы на оплату труда – 206,15 руб./т (рост на 14,43 руб./т); отчисления на социальные нужды – 76,49 руб./т (рост на 5,18 руб./т); амортизация основных фондов – 167,25 руб./т (рост на 8,37 руб./т); прочие расходы – 162,66 руб./т (рост на 12,29 руб./т).

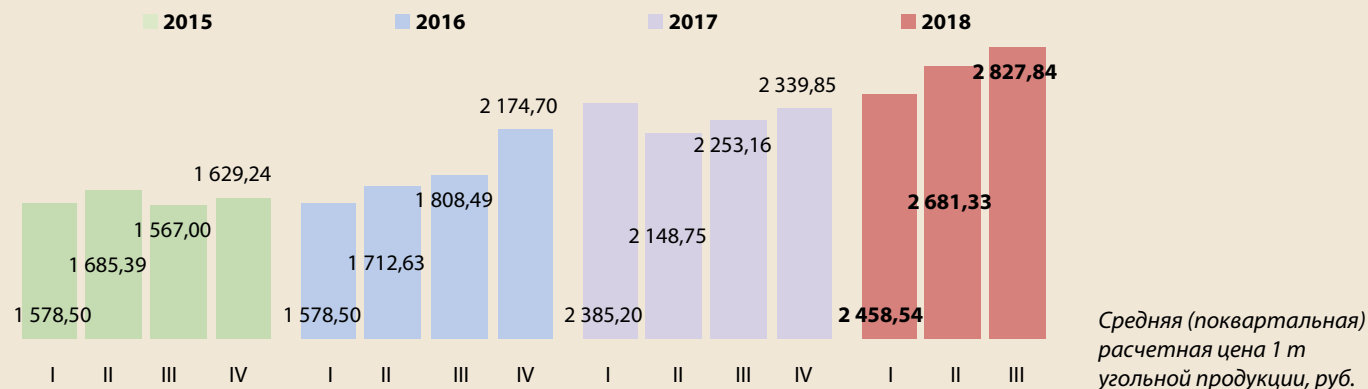
Структура себестоимости добычи 1 т угля в январе-ноябре 2016-2018 гг., %



### ЦЕНЫ НА УГОЛЬНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Средняя расчетная цена 1 т угольной продукции (стоимость отгруженной продукции, приведенная на 1 т) в 2018 г. составила: в I квартале – 2 484,28 руб. (по сравнению с I кварталом 2017 г. выросла на 99,1 руб., или на 4,2%); во

II квартале – 2 669,93 руб. (по сравнению со II кварталом 2017 г. выросла на 99,1 руб., или на 4,2%); в III квартале – 2 827,84 руб. (по сравнению с III кварталом 2017 г. выросла на 574,68 руб., или на 25,5%).





## ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

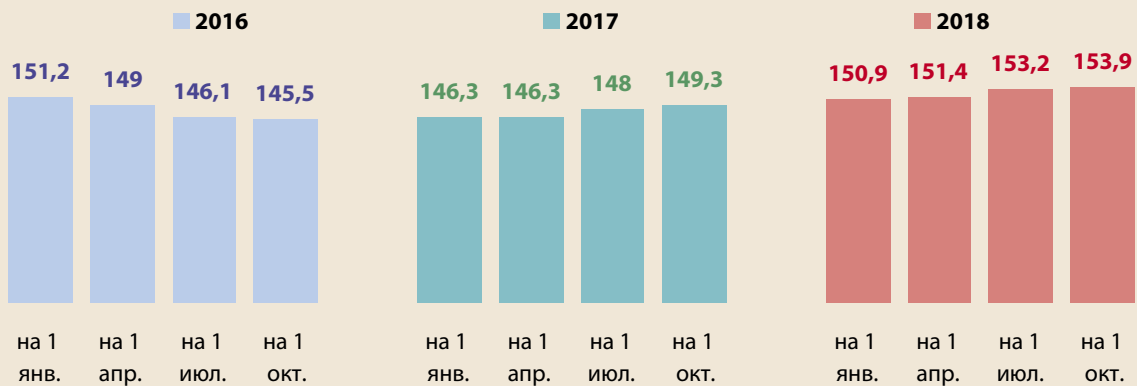
Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.10.2018 составила 153,9 тыс. человек, из них по основному виду деятельности – 145,2 тыс. человек, рабочих по добыче – 100,6 тыс. человек. Для сравнения: на 1 октября 2017 г. численность персонала составляла 149,3 тыс. человек.

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец 2018 г. составила 144,2 тыс. чел. и за год увеличилась на 4,28 тыс. человек. При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и угле-

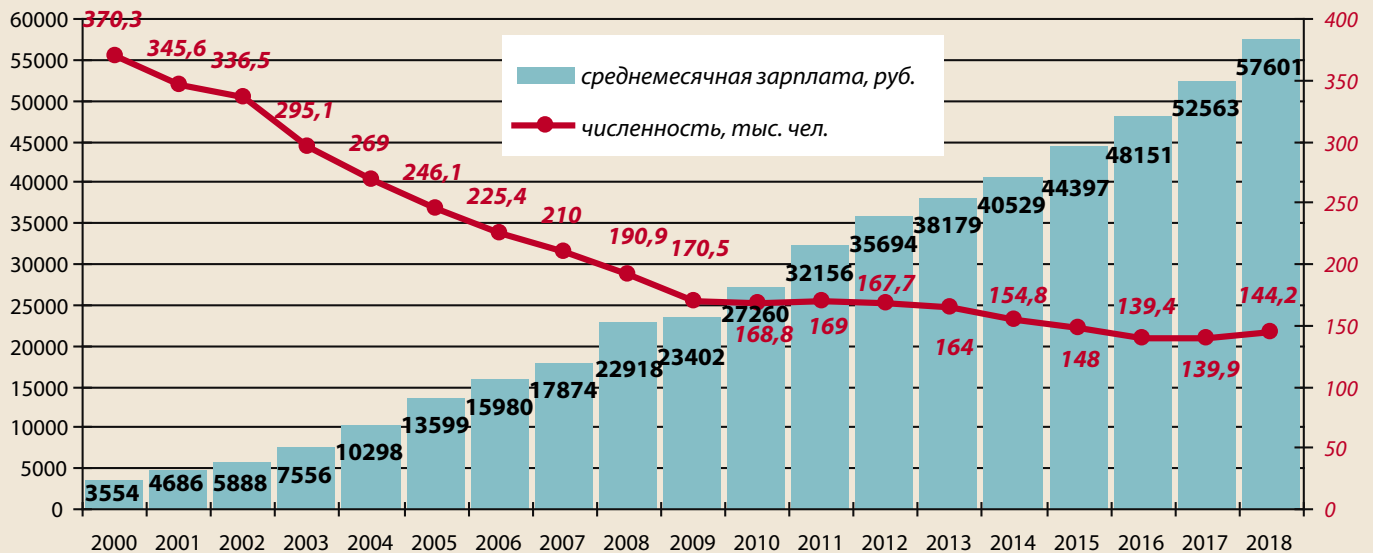
перерабатывающих предприятиях на конец 2018 г. составила 139,2 тыс. чел. и за год увеличилась на 4,66 тыс. человек. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная) по предварительным данным составила 90,1 тыс. чел. (годом ранее было 86,7 тыс. чел.), из них на шахтах – 38,8 тыс. чел. (2017 г. – 37,6 тыс. чел.) и на разрезах – 51,3 тыс. чел. (2017 г. – 49,1 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец 2018 г. составила 57 601 руб., за год она увеличилась на 10%.

Динамика численности работников угольной отрасли, тыс. человек



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



## ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

**Общий объем переработки угля в 2018 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 202,4 млн т** (на 6,8 млн т, или на 3,5% выше уровня 2017 г.).

**На обогатительных фабриках переработано 199 млн т** (на 8,7 млн т, или на 5% больше, чем годом ранее), в том числе для коксования – 92,9 млн т (на 765 тыс. т, или на 1% выше уровня 2017 г.).

Выпуск концентрата составил 112 млн т (на 3,2 млн т, или на 3% больше, чем годом ранее), в том числе для коксо-

вания – 58,5 млн т (на 70 тыс. т, или на 0,1% ниже уровня 2017 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 17,1 млн т (на 361 тыс. т, или на 2% больше, чем годом ранее), в том числе антрацитов – 2,1 млн т (на 205 тыс. т, или на 9% ниже уровня 2017 г.).

**Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 3,4 млн т угля** (на 1,9 млн т, или на 36% ниже, чем годом ранее).

Переработка угля на обогатительных фабриках в 2018 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	2018	2017	к уровню 2017, %	2018	2017	к уровню 2017, %
<b>Всего по России</b>	<b>199 036</b>	<b>190 317</b>	<b>104,6</b>	<b>92 942</b>	<b>92 178</b>	<b>100,8</b>
Печорский бассейн	8 234	7 776	105,9	7 852	7 481	105,0
Донецкий бассейн	3 005	4 119	73,0	-	-	-
Новосибирская обл.	5 467	5 444	100,4	-	-	-
Кузнецкий бассейн	134 949	129 471	104,2	72 768	73 806	98,6
Республика Хакасия	12 267	11 706	104,8	-	-	-
Иркутская обл.	3 806	2 981	127,7	-	-	-
Забайкальский край	12 502	11 924	104,8	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	12 322	10 891	113,1	12 322	10 891	87,9
Хабаровский край	6 149	5 919	103,9	-	-	-
Приморский край	335	20	в 16 раз	-	-	-
Сахалинская область	-	66	-	-	-	-

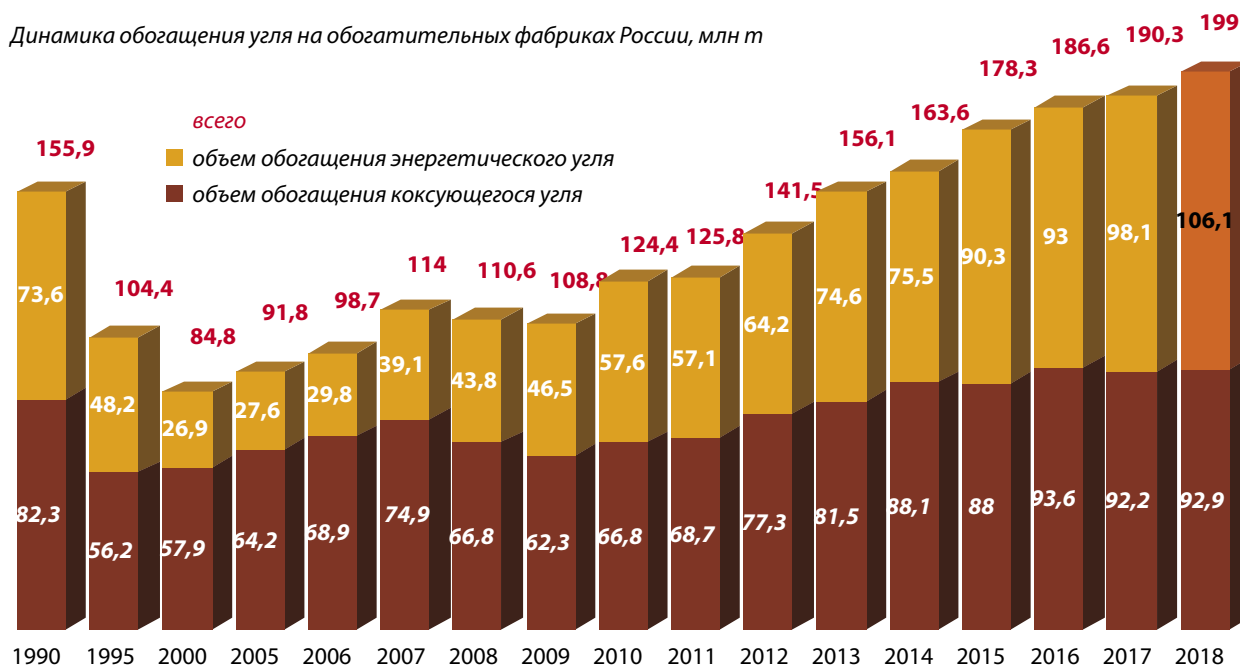
Выпуск концентрата в 2018 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	2018	2017	к уровню 2017, %	2018	2017	к уровню 2017, %
<b>Всего по России</b>	<b>112 021</b>	<b>108 787</b>	<b>103,0</b>	<b>58 524</b>	<b>58 595</b>	<b>99,9</b>
Печорский бассейн	3 484	3 344	104,2	3 402	3 267	104,1
Донецкий бассейн	1 937	2 284	84,8	-	-	-
Новосибирская обл.	1 324	1 175	112,6	-	-	-
Кузнецкий бассейн	80 262	78 588	102,1	48 532	48 986	99,1
Республика Хакасия	7 814	7 766	100,6	-	-	-
Иркутская обл.	2 585	2 052	125,9	-	-	-
Забайкальский край	5 671	5 469	103,7	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	6 590	6 342	103,9	6 590	6 342	103,9
Хабаровский край	2 243	1 711	131,1	-	-	-
Приморский край	111	18	в 6,2 раза	-	-	-
Сахалинская обл.	-	38	-	-	-	-

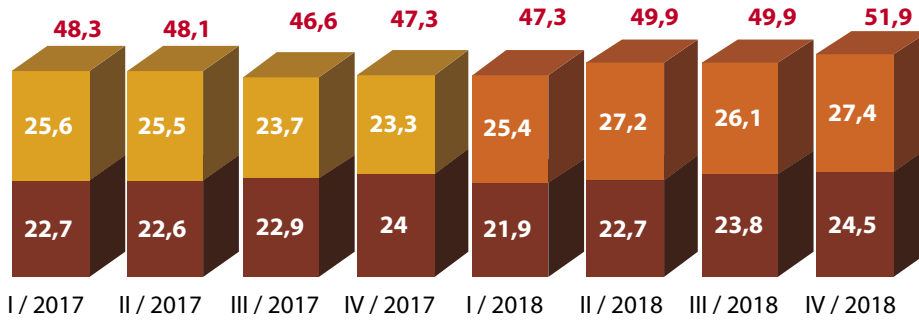
Выпуск углей крупных и средних классов в 2018 г., тыс. т

Бассейны, регионы	2018	2017	к уровню 2017, %
<b>Всего по России</b>	<b>17 080</b>	<b>16 719</b>	<b>102,2</b>
Печорский бассейн	83	77	107,7
Донецкий бассейн	782	1 135	68,8
Новосибирская обл.	1 324	1 175	112,6
Кузнецкий бассейн	4 182	5 147	81,3
Республика Хакасия	6 467	6 176	104,7
Иркутская обл.	1 142	972	117,5
Республика Саха (Якутия)	801	269	297,9
Амурская обл.	56	57	99,8
Хабаровский край	2 243	1 711	131,1

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т



Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический – только 30%



**ПОСТАВКА УГЛЯ**

**Угледобывающие предприятия России в 2018 г. поставили потребителям 373,9 млн т угля**, что на 17,8 млн т, или на 5% больше, чем годом ранее.

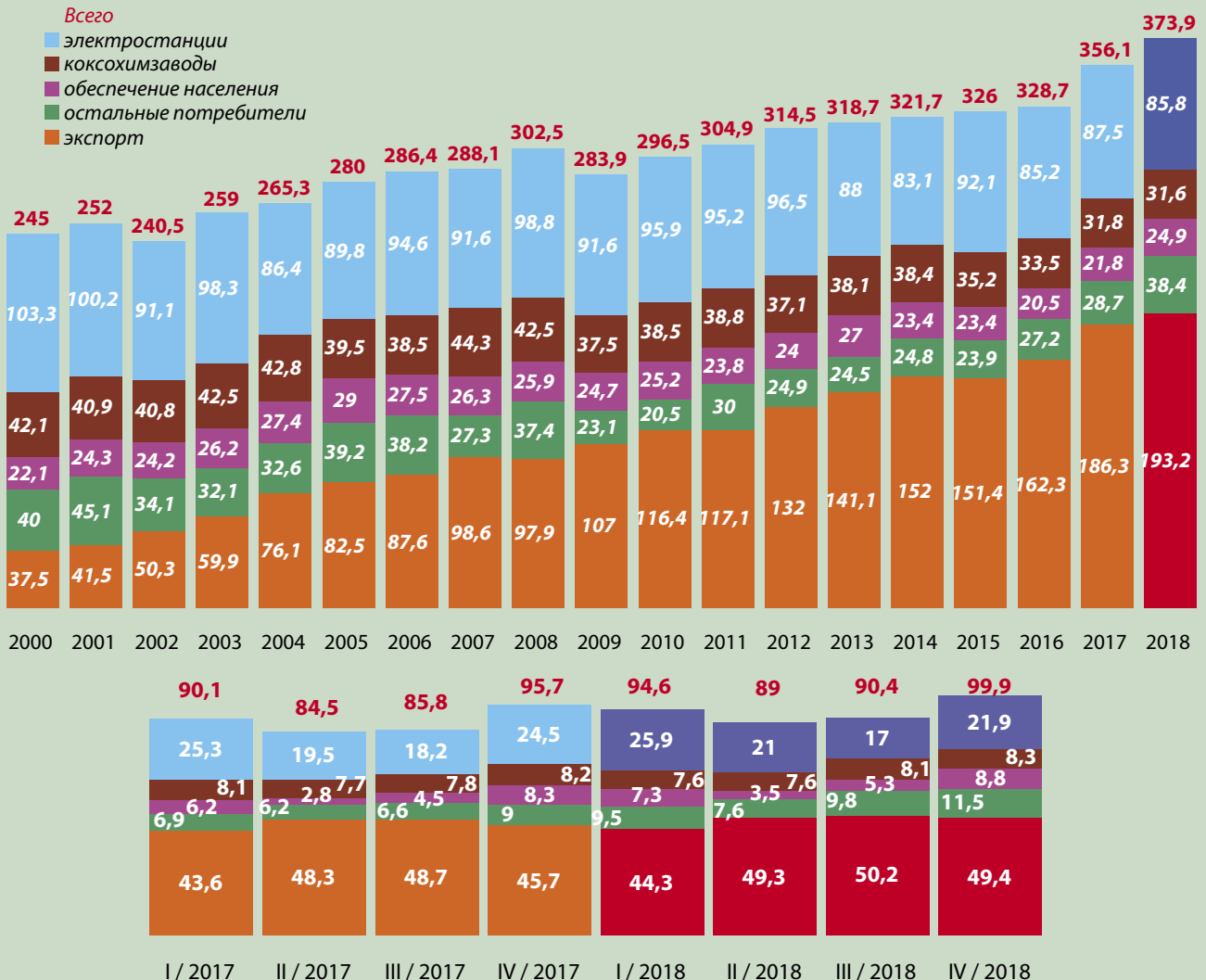
**Из всего поставленного объема, по отчетным данным угледобывающих компаний, на экспорт отправлено 193,2 млн т.** Это на 6,9 млн т, или на 4% выше уровня 2017 г.

**Внутрироссийские поставки составили 180,7 млн т**, что на 10,8 млн т, или на 6% больше, чем годом ранее.

По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

- обеспечение электростанций – 85,8 млн т (снизились на 1,7 млн т, или на 2%);
- нужды коксования – 31,6 млн т (снизились на 0,2 млн т, или на 1%);
- обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс – 24,9 млн т (увеличились на 3,1 млн т, или на 14%);
- остальные потребители (нужды металлургии, энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, Атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) – 38,4 млн т (увеличились на 9,6 млн т, или на 33%).

Поставка российских углей основным потребителям, млн т



**ЗАВОЗ И ИМПОРТ УГЛЯ**

**Завоз и импорт угля в Россию в 2018 г. по сравнению с 2017 г. снизились на 1,4 млн т, или на 6% и составили 21,8 млн т.**

Завозится и импортируется в основном энергетический уголь (поставлено 21,1 млн т) и немного коксующегося (0,7 млн т). Практически весь уголь завозится из Казахстана (99,9%).

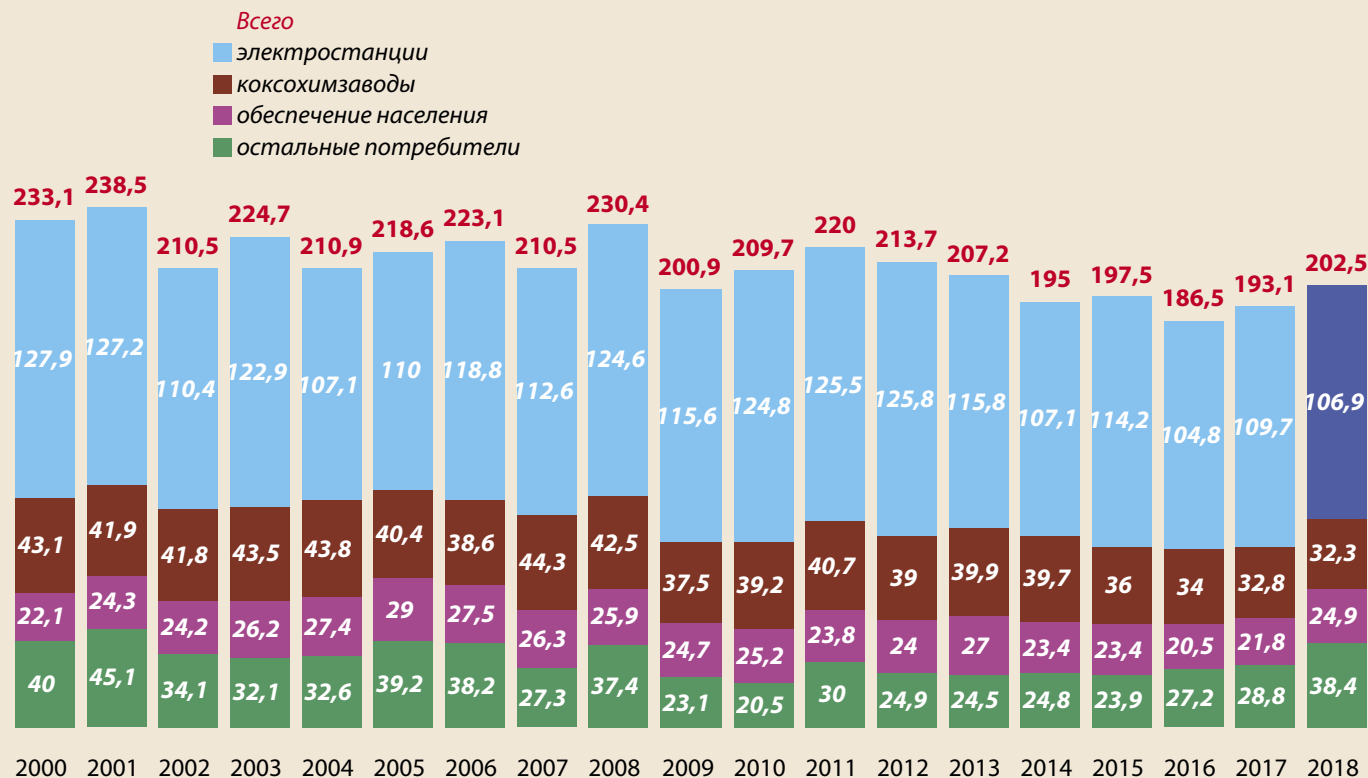
С учетом завоза и импорта энергетического угля на российские электростанции поставлено 106,9 млн т угля (на

2,8 млн т, или на 3% меньше, чем годом ранее). С учетом завоза и импорта коксующегося угля на нужды коксования поставлено 32,3 млн т (на 0,5 млн т, или на 2% меньше, чем годом ранее).

**Всего на российский рынок в 2018 г. поставлено с учетом завоза и импорта 202,5 млн т, что на 9,4 млн т, или на 5% больше, чем годом ранее.**

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

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

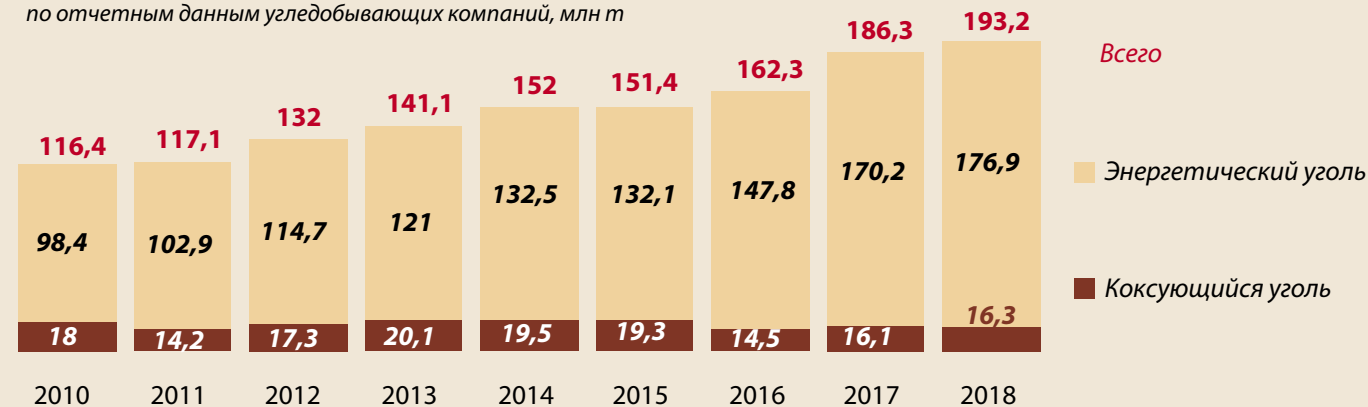


**ЭКСПОРТ УГЛЯ**

**Объем экспорта российского угля в 2018 г., по отчетным данным угледобывающих компаний (по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК»), составил 193,2 млн т, по сравнению с 2017 г. он увеличился на 6,9 млн т, или на 4%.**

Экспорт составляет 52% в поставках российского угля. Основная доля экспорта приходится на энергетические угли – 176,9 млн т (91,5% общего экспорта углей), доля коксующихся углей (16,3 млн т) в общем объеме внеш-

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

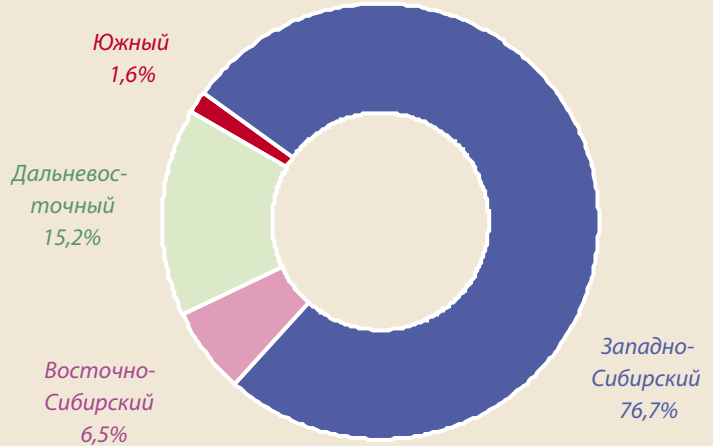


них поставок составила 8,5%. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (поставлено 160,8 млн т, что составляет 83% общего экспорта), а среди экономических районов – Западно-Сибирский (поставлено 148,1 млн т, или 77% общего экспорта), в том числе доля Кузбасса – 70% общего экспорта (поставлено 135,5 млн т).

Из общего объема экспорта основной объем угля отгружался в страны дальнего зарубежья – 173,5 млн т (90% общего объема экспорта), что на 2,5 млн т больше, чем годом ранее. В страны ближнего зарубежья поставлено 19,7 млн т (10% общего объема экспорта), что на 4,4 млн т больше, чем в 2017 г.

В течение 2018 года отмечались небольшие колебания цен на энергетический уголь как в сторону снижения, так и повышения, в пределах 3-8%. В декабре по сравнению с ноябрем цены на энергетический уголь на мировых торговых площадках показали разнонаправленную динамику. Снижение зафиксировано на основных торговых площадках Турции (CIF Мраморное море, из Балтии) на -1,1%, Колумбии (FOB Боливар) на -1,9%, Европы (CIF АРА) на -0,7%,

Удельный вес экономических районов России в экспортных поставках угля в 2018 г., %

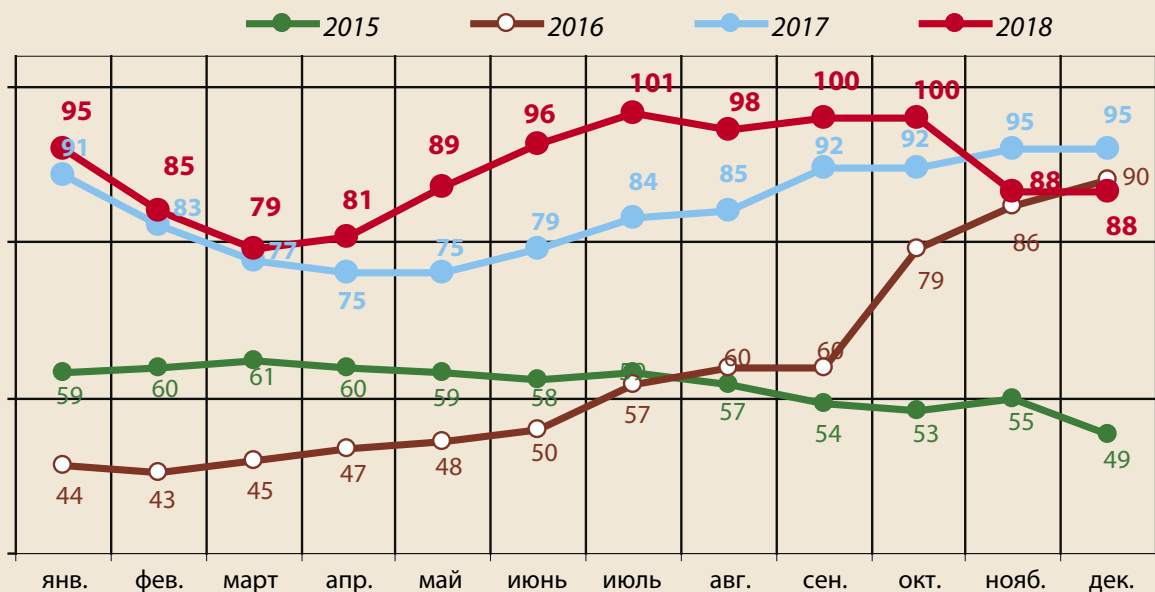


Австралии (FOB Ньюкасл) на -1,4%, Турции (CIF Мраморное море, из Черного моря) на -1,0%. Рост экспортных цен отмечен на торговых площадках ЮАР (FOB Ричардс Бей) на +0,3%.

Экспортные цены на уголь в 2018 г., дол. США за тонну (по данным Металл Эксперт)

Направления	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
<b>Энергетический уголь</b>									
FOB Рига	76	83	88	94	91	94	92	100,2	80
FOB Восточный	85	105	110	114	112	113	106	101	96,5
Австралия, FOB Ньюкасл	93	104	113	117	115	113	106	102,1	98,7
ЮАР, FOB Ричардс Бей	93	102	104	107	100	97	97	92,7	93,9
Европа, CIF АРА	81	89	96	101	98	100	100	88,3	87,7
Турция, CIF Мраморное море, из Черного моря	93	97	100	105	104	106	106	102,6	101,6
Турция, CIF Мраморное море, из Балтии	90	95	98	102	102	104	104	99,8	98,7
Колумбия, FOB Боливар	79	82	87	93	89	90	90	87,1	78,5
<b>Твердый коксующийся уголь</b>									
Австралия, FOB Квинсленд	191	184	198	187	181	196	214	220,6	224,5
<b>Кокс металлургический</b>									
Китай, FOB	333	329	360	349	347	376	389	387,4	367,5

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



**Общий объем вывезенного российского угля в 2018 г., по данным ОАО «РЖД», составил 204,9 млн т, в том числе через морские порты отгружено 132,5 млн т (64,7% общего объема вывоза).**

Удельный вес поставок российского угля в 2018 г. по сравнению с 2017 г. увеличился через порты северного направления – на 1,7%, снижение произошло в портах восточного направления – на 0,1%, южного направления – на 0,4% и западного направления – на 1,2%.

Объемы поставок угля через российские порты в 2018 г. по сравнению с 2017 г. увеличились на 2,05 млн т или на 1,6%.

При этом поставки угля увеличились:

– через порты восточного направления – на 1,02 млн т (+1,4%), в том числе через порты Находка-Восточная – на 0,9%, Находка-Экспорт – на 3,9%, Ванино – на 0,7%, Мыс Чуркин – на 11,5%;

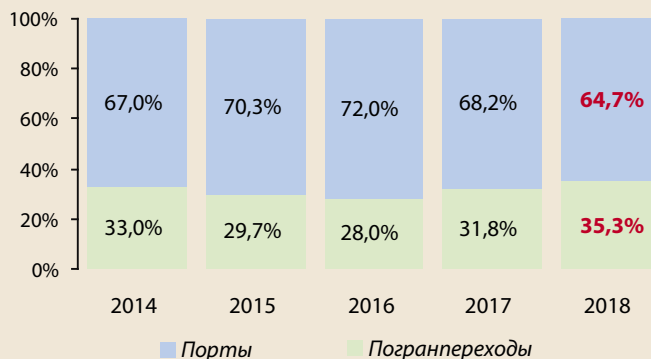
– через порты северного направления – на 2,45 млн т (+15%), в том числе через Мурманский порт – на 11,8%, Кандалакша – на 42,4%, Архангельск – на 31,7%.

Снизилась поставка угля:

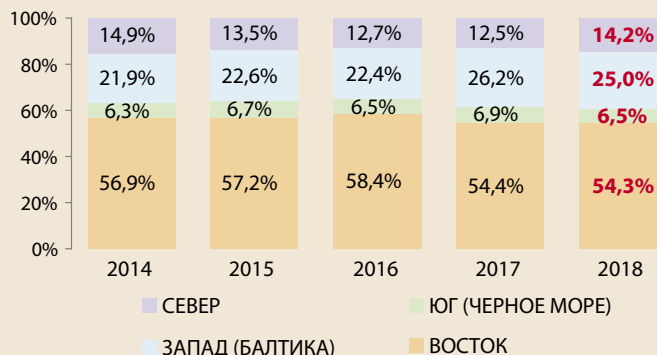
– через порты западного направления (Балтика) – на 1,07 млн т (-3,1%), в том числе выросли поставки через порты Высоцк на 8,2%, Выборг – на 67,7%, через порт Калининграда – на 37,2% и снизились через порт Лужская на 8,6%;

– через порты южного направления – на 346 тыс. т (-14,3%), в том числе рост объемов перевалки угля отмечен в портах Ейск – на 25,6%, Темрюк – на 24,1%, Азов – на

Структура поставок российского угля через порты и пограничные переходы в 2014-2018 гг., %



Структура поставок российского угля через порты в 2014-2018 гг., %



**Экспорт российского угля в 2018 г., тыс. т**

Крупнейшие экспортеры угля (по отчетным данным угледобывающих компаний)	2018	2017, %	Крупнейшие страны-импортеры (по данным ФТС России)	2018	2017, %
АО «СУЭК»	44 023	96,2	Республика Корея	29 182	111,7
АО «УК «Кузбассразрезуголь»	27 935	94,6	Китай	27 591	107,6
АО ХК «СДС-Уголь»	20 394	92,6	Япония	18 276	103,9
ПАО «Кузбасская ТК»	10 478	123,8	Украина	14 206	153,2
ОАО «Мечел-Майнинг»:	8 231	82,8	Германия	13 835	142,1
– ПАО «Южный Кузбасс»	3 258	83,2	Польша	13 330	174,0
– АО ХК «Якутуголь»	3 233	72,1	Нидерланды	11 978	111,0
– ООО «Эльгауголь»	1 740	112,4	Турция	11 845	86,4
АО «Сибирский Антрацит»	8 015	124,9	Тайвань (Китай)	9 308	106,1
ООО «ВГК»	7 467	155,1	Великобритания	8 942	73,5
ООО «Распадская УК»	7 113	106,6	Индия	4 492	124,8
ООО «Разрез Кийзасский»	6 311	95,0	Латвия	4 321	91,6
ООО «Ресурс»	6 014	102,1	Румыния	3 476	297,2
ООО «Разрез Восточный»	4 654	139,1	Марокко	3 166	98,5
ЗАО «Стройсервис»	3 380	105,8	Малайзия	3 134	102,3
ООО «УК «Разрез Майрыхский»	2 893	–	Испания	2 716	64,2
АО «Талтэк»	2 812	106,1	Вьетнам	2 649	115,3
ООО «УК «ЕВРАЗ Междуреченск»	2 682	90,5	Франция	2 432	79,6
ООО «УК Польшаевская»	2 589	207,5	Финляндия	2 377	120,3
ООО «УК Талдинская»	2 582	71,3	Израиль	2 350	78,2
АО «Русский Уголь»	2 373	86,9	Италия	2 349	102,2
АО ш/у «Обуховская»	1 888	107,1	Дания	1 541	143,6
ООО «Сибэнергоуголь»	1 678	123,3	Словакия	1 407	101,5
ООО «УК «Колмар»	1 653	118,1	Бразилия	1 376	115,6
ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»	1 486	84,5	Беларусь	1 182	329,9
ЗАО «Шахта Беловская»	1 469	86,8	Гонконг	1 161	97,7
ООО «Горняк-1»	1 360	98,3	Филиппины	1 063	108,9
ЦОФ «Щедрухинская»	1 344	97,4	Таиланд	970	69,1
ООО «Разрез Киселевский»	1 158	78,6	Казахстан	891	360,5
АО «Кузнецкинвестстрой»	1 128	101,8	Кипр	853	134,6

47,5%, а снижение наблюдалось в портах Таганрог – на 14,3%, Новороссийск – на 29,8%, Кизитеринка – на 28,4%, Туапсе – на 14,8%.

**Объемы поставок российского угля через пограничные переходы, по данным ОАО «РЖД», в 2018 г. по сравнению с 2017 г. увеличились на 18% и составили 72,4 млн т (35,3% общего объема вывоза).**

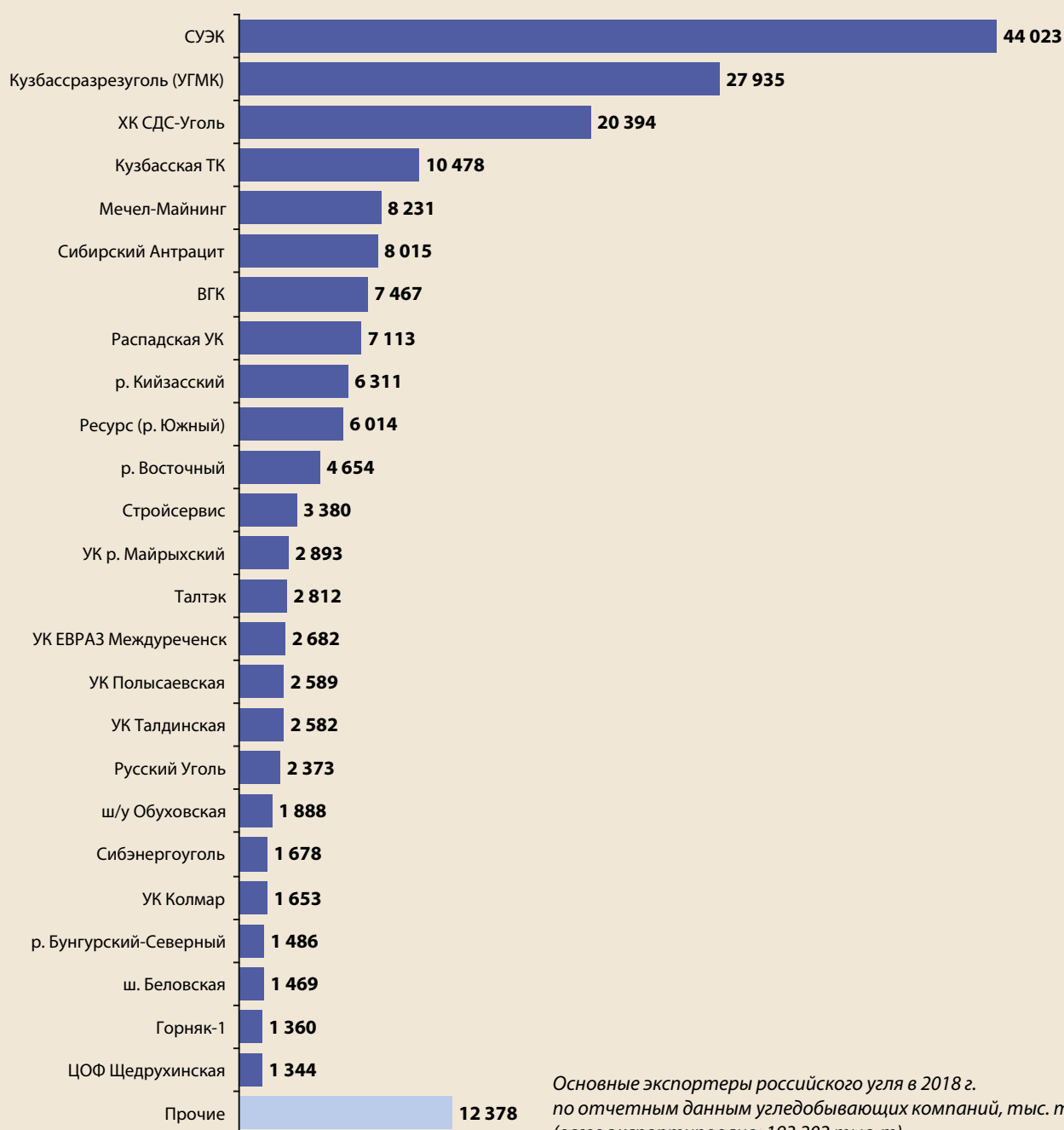
Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через пограничные переходы Центрального, Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов (около 90,4% общей поставки сухопутным путем в течение 2018 года). Увеличились по сравнению с 2017 г. поставки через пограничные переходы Рудня (+1,1%), Мамоново (+21,2%), Локоть (+38,7%), Забайкальск (+38,6%), Мыс Астафьева (+25,4%), Гродеково (+25,8%), Камыш-Экспорт (+20,9%). В 2 раза увеличились объемы перевалки через пограничные переходы Красное и в 4 раза – через переходы Кулунда. Снизились объемы экс-

порта российского угля через пограничные переходы Соловей (-6,3%), Суземка (-6,8%), Скангали (-47,2%), Заречная (-20,9%), Веселое (-6,4%).

**В России крупнейшими компаниями-экспортерами угля выступают:** АО «СУЭК», АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО ХК «СДС-Уголь», ПАО «Кузбасская Топливная Компания», ОАО «Мечел-Майнинг» и др.; они же являются и крупнейшими поставщиками энергетических углей на экспорт. 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.

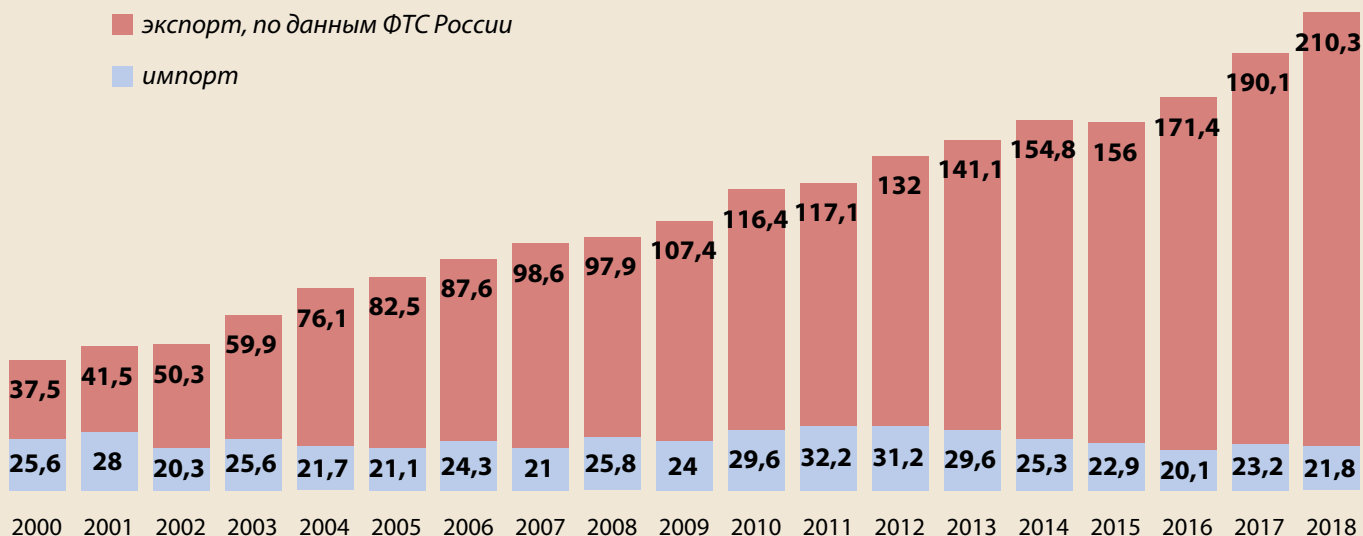
**Российский уголь экспортируется почти в 80 стран.** При этом основная часть (90%) российского углеэкспорта приходится на страны дальнего зарубежья.

**Экспорт российского угля в 2018 г., по данным ФТС России, составил 210,3 млн т, что на 20,2 млн т, или на 11% больше, чем годом ранее.**



Основные экспортеры российского угля в 2018 г. по отчетным данным угледобывающих компаний, тыс. т (всего экспортировано: 193 202 тыс. т)

Динамика экспорта и завоза (импорта) угля по России, млн т

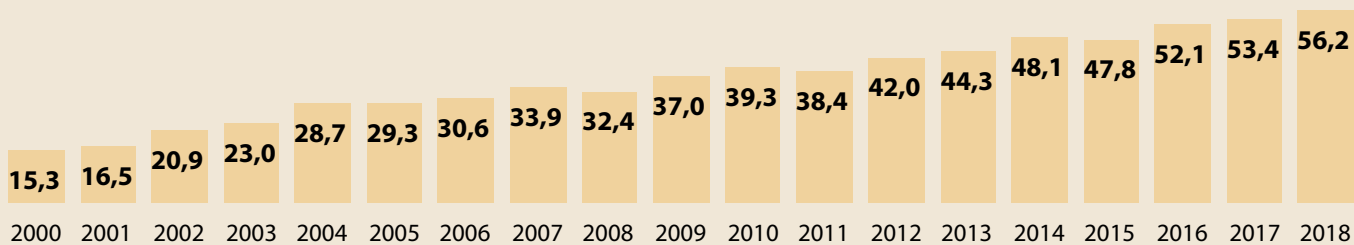


Соотношение завоза к экспорту угля составляет 0,1

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 2018 г.

Показатели	2018	2017	к 2017, %
Добыча угля, по данным Росстата, всего, тыс. т	440 082	411 360	107,0
Добыча угля, по данным ЦДУ ТЭК, всего, тыс. т:	439 310	411 233	106,8
– подземным способом	108 322	105 486	102,7
– открытым способом	330 988	305 747	108,3
Добыча угля на шахтах, тыс. т	108 387	106 506	101,8
Добыча угля на разрезах, тыс. т	330 923	304 727	108,6



Показатели	2018	2017	к 2017, %
<b>Добыча угля для коксования, тыс. т</b>	<b>98 289</b>	<b>89 122</b>	<b>110,3</b>
<b>Переработка угля, всего тыс. т:</b>	<b>202 468</b>	<b>195 651</b>	<b>103,5</b>
– на фабриках	199 036	190 317	104,6
– на установках механизированной породовыборки	3 432	5 334	64,3
<b>Поставка российских углей, всего тыс. т</b>	<b>373 925</b>	<b>356 161</b>	<b>105,0</b>
– из них потребителям России (по данным ЦДУТЭК)	180 723	169 894	106,4
– экспорт угля (по данным ЦДУТЭК)	193 202	186 267	103,7
Экспорт угля, по данным ОАО «РЖД», тыс. т	204 966	191 918	106,8
<b>Экспорт угля, по данным ФТС России, тыс. т</b>	<b>210 279</b>	<b>190 079</b>	<b>110,6</b>
<b>Завоз и импорт угля, тыс. т</b>	<b>21 847</b>	<b>23 215</b>	<b>94,1</b>
<b>Поставка угля потребителям России с учетом завоза и импорта, тыс. т</b>	<b>202 570</b>	<b>193 109</b>	<b>104,9</b>
Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки, чел.	144 229	139 945	103,1
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	139 217	134 561	103,5
<b>Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная, предварительные данные), чел.:</b>	<b>90 101</b>	<b>86 743</b>	<b>103,9</b>
– на шахтах	38 795	37 590	103,2
– на разрезах	51 306	49 153	104,4
<b>Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т</b>	<b>330,4</b>	<b>313,9</b>	<b>105,3</b>
– на шахтах	229,1	208,9	109,7
– на разрезах	407,0	394,2	103,2
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	57 601	52 563	109,6
<b>Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т</b>	<b>4 827</b>	<b>4 745</b>	<b>101,7</b>
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	5 006	5 072	98,7
<b>Проведение подготовительных выработок, тыс. м</b>	<b>442</b>	<b>437</b>	<b>101,0</b>
Вскрышные работы, тыс. куб. м	2 261 074	1 948 530	116,0

### 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: 15.02.2019).
2. Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2017 года // Уголь. 2018. № 3. С. 58-73. doi: 10.18796/0041-5790-2018-3-58-73. URL:

<http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

3. Глинина О.И. Угольная промышленность в России: 295 лет истории и новые возможности // Уголь. 2017. № 10. С. 4-11. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102017.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).
4. Артемьев В.Б. СУЭК – итоги 2017 года // Уголь. 2018. № 3. С.4-13. doi: 10.18796/0041-5790-2018-3-4-13. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (дата обращения: 15.02.2019).

### ANALYTICAL REVIEW

UDC 622.33(470):658.155 © I.G. Tarazanov, 2019  
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, No. 3, pp. 64-79

**Title**  
**RUSSIA'S COAL INDUSTRY PERFORMANCE FOR JANUARY – DECEMBER, 2018**

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-3-64-79>

**Author**  
**Tarazanov I.G.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Ugol' Journal Edition LLC, Moscow, 119049, 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](mailto:ugol1925@mail.ru)

#### Abstract

The paper provides an analytical review of Russia's coal industry performance for January – December, 2018 on the basis of statistical, technical & economic and production figures. The review contains diagrams, tables and comprehensive statistical data.

#### Keywords

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

#### References

1. Yanovsky A.B. Osnovnye tendentsii i perspektivy razvitiya ugol'noy pro-

myshlennosti Rossii [Main trends and prospects of the coal industry development in Russia]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 8, pp. 10-14. doi: 10.18796/0041-5790-2017-8-10-14. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/082017.pdf> (accessed 15.02.2019).

2. Tarazanov I.G. Itogy raboty ugol'noy promishlennosti Rossii za yanvar – dekabr 2017 [Russia's coal industry performance for January – December, 2017]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 3, pp. 58-73. doi: 10.18796/0041-5790-2018-3-58-73. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (accessed 15.02.2019).

3. Glinina O.I. Ugol'naya promyshlennost' v Rossii: 295 let istorii i novye vozmozhnosti [The coal industry in Russia: 295 year history and new opportunities]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 10, pp. 4-11. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102017.pdf> (accessed 15.02.2019).

4. Artemiev V.B. SUEK – itogi 2017 goda [SUEK – Results of 2017]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 3, pp. 4-13. doi: 10.18796/0041-5790-2018-3-4-13. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (accessed 15.02.2019).

# Грохоты AURY

## ГРЕКУ Владимир Сергеевич

Директор по развитию  
ООО «Открытые технологии»,  
308024, г. Белгород, Россия,  
тел.: +7 (4722) 23-28-39,  
e-mail: info@auryrus.ru

*В статье представлено оборудование для грохочения, производимое компанией AURY. Грохоты AURY отличаются надежной конструкцией, долгий срок службы, высокая эффективность, удобство и простота эксплуатации и обслуживания.*

**Ключевые слова:** обогащительное оборудование, грохоты, AURY.

## ВВЕДЕНИЕ

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

Компания AURY выпускает грохоты всех типов, востребованных при обогащении угля: горизонтальные грохоты, грохоты с эллиптическими и круговыми колебаниями, грохоты тяжелого типа, высокочастотные грохоты, вибрационные дуговые грохоты, грохоты типа «банан», а также инновационные грохоты Flip Flop для отсева материалов, склонных к налипанию (см. рисунки на первой странице обложки). О грохотах Flip Flop мы уже писали ранее [2].

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГРОХОТОВ AURY

Грохоты AURY отличают внимание 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 проектирования 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 связью-балками круглого сечения (рис. 1). Механические напряжения в таких балках распределяются по всему сечению равномерно: нет concentra-



Рис. 1. Связь-балки имеют круглое сечение



Рис. 2. Соединение продольной балки и связь-балки

торов напряжений, косою изгиб невозможен. Следовательно, исключается опасность неожиданного разрушения связь-балки. Продольные балки и связь-балки, связь-балки и борта, борта и ребра жесткости, а также другие элементы соединяются между собой с помощью Huck Bolt, поэтому в металле отсутствуют сварочные напряжения (см. рис. 1, 2). Благодаря всему этому срок службы короба составляет не менее 12 лет.

Связь-балки и узлы крепления продольных балок покрываются двумя слоями полиуретана толщиной 6 мм, который обеспечивает высокую стойкость к истиранию и коррозии и, в отличие от резины, не воспламеняется от окалины при проведении сварочных работ на позициях выше грохота.

«Сердце грохота» – вибровозбудители – имеют цельнолитой чугунный корпус, подвергнутый прецизионной обработке. В них применяются сферические роликовые подшипники, специально сконструированные для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок, а дебалансы тщательно отбираются по массе (рис. 3). Ресурс вибровозбудителей достигает 60 000 мото-ч.

Вибровозбудители приводятся в движение электродвигателем с высоким пусковым моментом, поэтому грохот быстро проходит резонансную область, что немаловажно, ведь возникающие при этом колебания высокой амплитуды неблагоприятно сказываются как на самом грохоте, так и на строительных конструкциях.

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. В среднем, два человека могут выполнять замену сит со скоростью 11 м<sup>2</sup>/ч.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

В следующем номере мы продолжим рассказ об оборудовании для грохочения производства компании AURY.



Рис. 3. Вибровозбудитель

### Список литературы

1. Авдохин В.М. Обогащение углей: Учебник для вузов: В 2-х т. Т.1. Процессы и машины. М.: Изд-во «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: 15.02.2019).

### Контакты:

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

e-mail: [info@auryrus.ru](mailto:info@auryrus.ru)

web: [www.auryrus.ru](http://www.auryrus.ru)

YouTube-канал: [www.youtube.com/c/AuryRus](http://www.youtube.com/c/AuryRus)

### COAL PREPARATION

UDC 622.742:621.928.235 © V.S. Greku, 2019

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, No. 3, pp. 80-81

#### Title

**AURY SCREENS**

#### Author

Greku V.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> "Otkrytye tekhnologii" LLC, Belgorod, 308024, Russian Federation

#### Authors' Information

**Greku V.S.**, Director on Development, tel.: +7 (4722) 23-28-39, e-mail: [info@auryrus.ru](mailto: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.

#### 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 aktivnoj 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 15.02.2019).



**ООО «Флоурокс»**  
 123001, Россия, г. Москва,  
 ул. Садовая-Кудринская, 25  
 Тел.: +7 (495) 726-57-41.  
 E-mail: sales-ru@flowrox.com

## Flowrox в фильтрационном бизнесе

**Компания Flowrox, ранее известная как Larox Flowsys, имеет более сорока лет опыта работы в процессах разделения жидких и твердых фаз, управления потоками, эластомерных технологиях и производстве промышленных тканей. Компания Flowrox расширила линейку своей продукции, начав производство собственных промышленных фильтров, а также запасных частей для различных типов фильтровального оборудования.**

Flowrox – это международная семейная компания, главный офис которой расположен в Финляндии. В 1977 г. была основана компания Larox, которая производила пресс-фильтры и разработала пережимные клапаны для тяжелых условий эксплуатации. Позже производственная линия пережимных клапанов была реорганизована в отдельную компанию – Larox Flowsys. В 2011 г. Larox Flowsys была переименована во Flowrox. Компания Flowrox известна своими надежными решениями для сложных технологических процессов, особенно для горнодобывающей, горно-обогащительной, химической и энергетической отраслей промышленности, а также для водоподготовки и водоочистки. Она специализируется на процессах фильтрации, управлении потоками, перекачивании различных сред и очистке сточных вод.

«В течение многих лет наши заказчики просили оказать помощь в фильтрации, и теперь мы к этому готовы», – заявляет **Юкка Коскела**, президент компании Flowrox.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

Компания Flowrox старается быть ближе к заказчикам. Помимо главного офиса в Лаппеэнранте (Финляндия) у Flowrox есть дочерние компании в России, Швеции, США, Австралии, ЮАР, Чили и Ки-

тае, а также более 230 представителей в 81 стране мира. С 2013 г. ООО «Флоурокс», российская дочерняя компания, находящаяся в Москве, является важной базой для продвижения услуг и решений для клиентов и партнеров в России и странах СНГ. «Компания Flowrox имеет сильную позицию в России и странах СНГ. Наша команда, состоящая из опытных высокопрофессиональных специалистов, может решить любые задачи, связанные с фильтрацией. Наша цель – достичь наиболее лучших результатов в фильтрации с меньшими затратами, предложить модернизацию, переоборудование, запчасти и сервис. С контрольно-аналитическим сервисом Smart Filtration Digital мы можем легко оптимизировать любой фильтрационный процесс», – добавляет **Юкка Коскела**.



Юкка Коскела,  
 президент компании Flowrox

### КЛЮЧ К УСПЕХУ – ДОЛГОСРОЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Для развития фильтрационного бизнеса в России руководством компании Flowrox было принято решение назначить Кауко Таннинена региональным директором по продажам фильтрационного оборудования и запасных частей в России и странах СНГ. «Россия и СНГ являются наиболее важными для нас территориями из-за высокой активности в горнодобывающей промышленности. Ключевым моментом сотрудничества с компаниями, имеющими в производственном процессе фильтрационное оборудование, является не только поставка запасных частей, но и оптимизация – модернизация процесса. Когда в производственном процессе возникают проблемы, мы помогаем обнаружить причины их возникновения и предлагаем надежные решения по их устранению. Мы находимся рядом, чтобы помочь вам. Наша цель – увеличить срок бесперебойной работы оборудования и снизить общие эксплуатационные затраты», – объясняет **Кауко Таннинен**, который живет и работает в России уже более 20 лет. Кауко Тан-



Кауко Таннинен,  
 региональный директор  
 по продажам  
 фильтрационного  
 оборудования и запасных  
 частей Flowrox в России  
 и странах СНГ

нинен и Сергей Петухов – сотрудники компании Flowrox, давно занимающиеся фильтрационным бизнесом.

Сергей Петухов, технический директор компании Flowrox, Россия и страны СНГ, работает в Москве и имеет обширный опыт в фильтрационном бизнесе, обслуживании и эксплуатации фильтровального оборудования. *«Flowrox – это заслуживающий доверия поставщик высококачественной продукции для тяжелых условий эксплуатации. Говорим ли мы о фильтрации, насосах, клапанах или послепродажном обслуживании, поставке запчастей, наша цель остается той же самой: предоставить самые лучшие решения. Мы стремимся установить долгосрочные отношения с заказчиками и помочь им в течение всего срока эксплуатации оборудования»*, – говорит **Сергей Петухов**.



Сергей Петухов,  
технический директор  
компании Flowrox,  
Россия и страны СНГ

### РЕШЕНИЯ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ

Команда опытных специалистов Flowrox предоставит вам полный пакет услуг, начиная от подробного анализа процесса, тестовой фильтрации до выбора оборудования и его размеров в соответствии с результатами тестирования и практического опыта. Цель – оптимизировать фильтрационный процесс и предоставить наилучшие решения. Flowrox предлагает полную поддержку по поставке, установке оборудования, вводу в эксплуатацию и обслуживанию. Для улучшения процесса работы Flowrox предлагает услуги по оптимизации и анализу процесса. Также доступны модернизация, переоборудование, запасные части и техническое обслуживание. В дальнейшем – полное обслуживание в течение всего срока эксплуатации.

Самые последние дополнения в линейке продукции Flowrox – горизонтальный фильтр-пресс (Flowrox FP™) и керамический дисковый фильтр (Flowrox CD™).

#### • **Фильтр-пресс Flowrox FP™** (рис. 1)

был разработан совместно с заказчиками, непосредственно работающими с этим оборудованием, и получил высокую оценку в процессе эксплуатации, особенно среди ведущих мировых металлургических компаний. Flowrox FP™ – полностью автоматический высококачественный фильтр с превосходной производительностью и высокой эксплуатационной надежностью. Основными областями применения фильтр-прессов Flowrox являются такие процессы, как: переработка цинка, серебра, гипса, очистка сточных вод, десульфуризация отработанных газов и т.д.

#### • **Керамический дисковый фильтр Flowrox CD™**

(рис. 2) – высокоэффективный вакуумный фильтр с низким энергопотреблением. Во время эксплуатации фильтр не требует больших затрат. Отличительными особенностями фильтра являются низкое энергопотребление, примерно на 90% меньше по сравнению с обычными вакуумными фильтрами, как с низкой влажностью и чистый фильтрат. Керамический дисковый фильтр Flowrox CD™ – высокопроизводительный, постоянного действия, экономически эффективный и применим для многих процессов. Области применения фильтра Flowrox CD™ разделяются на обогатительные процессы и переработку хвостохранилищ. Процессы, наиболее подходящие для фильтра Flowrox CD, – это обогащение железа, меди, цинка, золота и фосфатов, на хвостохранилищах – железо, медь, молибден, фосфор и кварцевый песок.

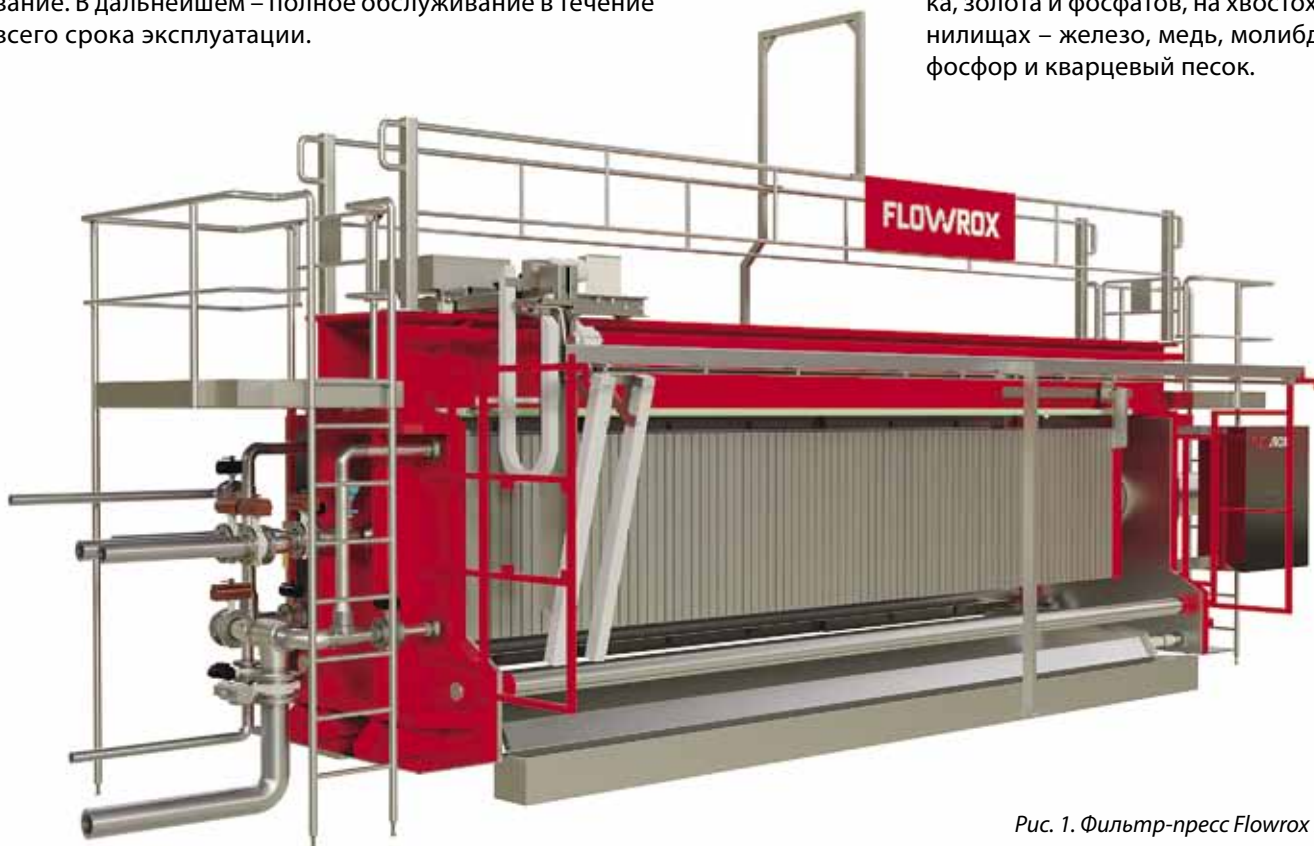


Рис. 1. Фильтр-пресс Flowrox FP™

Рис. 2. Керамический дисковый фильтр Flowrox CD™



**КЛАПАНЫ И НАСОСЫ FLOWROX  
ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

«Помимо фильтрации Flowrox является эталоном в производстве перепрограммируемых клапанов и перистальтических насосов для тяжелых условий эксплуатации. Flowrox производит клапаны и насосы, устойчивые к агрессивным, абразивным и коррозионным средам. Клапаны и насосы Flowrox могут противостоять самым суровым условиям эксплуатации», – объясняет **Эдуард Яковлев**, региональный директор по продажам клапанов и насосов Flowrox в России и странах СНГ.



Эдуард Яковлев,  
региональный директор  
по продажам клапанов  
и насосов Flowrox  
в России и странах СНГ

• **Клапаны Flowrox для отсечения и регулирования потоков** (рис. 3). Перепрограммируемые клапаны Flowrox обеспечивают герметичное закрытие, даже если твердые частицы накапливаются на стенках вставки. Шибберно-ножевые задвижки Flowrox идеально подходят для отсечения потока. Конструкция корпуса исключает риск протечки. Клапаны Flowrox применяются для работы в различных тяжелых условиях.

• **Надежные насосы Flowrox** (см. рис. 3). Насосы Flowrox для тяжелых условий эксплуатации устойчивы к агрессивным и абразивным средам. Flowrox предлагает широкий выбор насосов, включая перистальтические,

электровинтовые насосы и насосные системы. Flowrox Packaged Pumping Systems™ – это комплексные инженерные решения для обеспечения быстрого ввода в эксплуатацию на объекте.

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ТЕХНОЛОГИИ Smart Solutions™**

**Flowrox Smart Solutions™** – это новый способ управления производством: отражение производственных процессов в режиме реального времени. Удаленный доступ позволяет управлять, измерять и анализировать процессы из любого места с помощью компьютера или любого портативного устройства. Платформа Flowrox Malibu™ прогнозирует сбои в работе еще до их возникновения. Аналитические инструменты Flowrox помогают оптимизировать процессы и повысить производительность. Системы Smart Solutions могут быть интегрированы в любое существующее технологическое оборудование и совместимы со всеми существующими автоматическими систе-



Рис. 3. Клапаны и насосы Flowrox

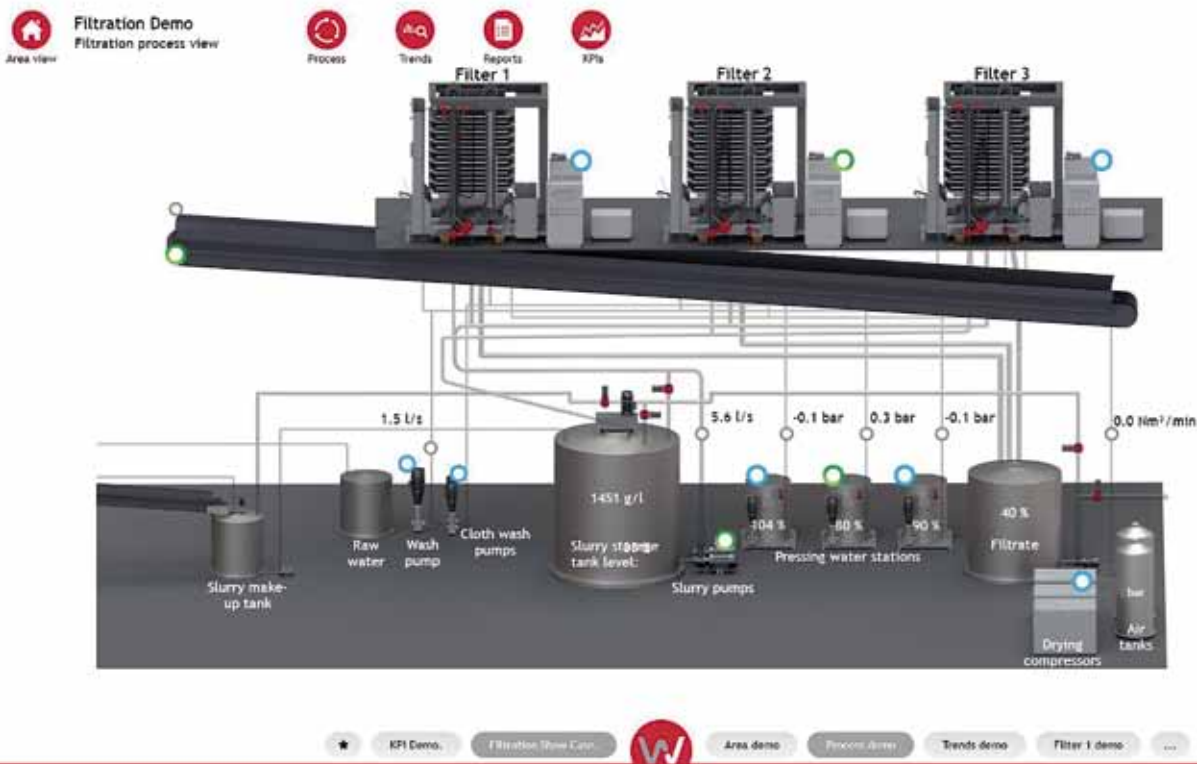


Рис. 4. Flowrox Smart Filtration Digital Service

мами управления производственными процессами. Специально для фильтрации компания Flowrox разработала контрольно-аналитический сервис Flowrox Smart Filtration Digital.

**Smart Filtration Digital Service** (рис. 4) может быть установлен на любой тип промышленных фильтров и объединен с любым другим технологическим оборудованием и системами управления (DCS). Он позволяет в режиме реального времени получать информацию о процессе фильтрации и помогает устранять неполадки и значительно оптимизировать процесс. Smart Filtration использует существующую систему управления, датчики и подключает фильтры к платформе Flowrox Malibu. Платформа Malibu также автоматически формирует заданные пользователем отчеты. Анализ данных, предоставленный Smart Filtration, можно использовать для сравнения производительности фильтра, изменений качества получаемого продукта, энергопотребления, определения причин простоя, аварийных ситуаций и многого другого.

\* \* \*

За последние сорок лет компания Flowrox произвела более 150 000 поставок оборудования по всему миру. Каждая такая поставка помогает нам лучше понять потребности наших заказчиков и условия, в которых они работают. Чтобы узнать больше о том, как Flowrox может улучшить ваши процессы, посетите веб-сайт [www.flowrox.com](http://www.flowrox.com).

Также о нас вы можете узнать, лично посетив наш стенд на выставке "MiningWorld Russia", павильон 1, зал 3, стенд С447Е, которая будет проходить с 23 по 25 апреля 2019 г. в выставочном центре Крокус Экспо в Москве.



РЕКЛАМА

### Разделение жидких и твердых фаз с помощью промышленных фильтров Flowrox

#### Сервис:

- Оригинальное качество и повышенная производительность при меньших затратах

#### Контрольно-аналитический сервис Smart Filtration Digital:

- Отображение процесса фильтрации в режиме реального времени, прогнозирование и обнаружение неисправностей

#### Фильтрация:

- **Фильтр-пресс Flowrox FP™:** полностью автоматический высококачественный промышленный фильтр с высокой производительностью
- **Керамический дисковый фильтр Flowrox CD™:** высокоэффективный вакуумный фильтр с низким энергопотреблением



ООО «Флоурокс»  
123001, Россия, Москва,  
ул. Садовая-Кудринская, 25  
Тел.: +7 495 726 57 41  
[sales-ru@flowrox.com](mailto:sales-ru@flowrox.com)

[www.flowrox.ru](http://www.flowrox.ru)





## СУЭК опубликовала результаты по МСФО за 2018 год



**Владимир РАШЕВСКИЙ**  
Генеральный директор АО «СУЭК»:

*«2018 год стал важным годом для СУЭК. Компания трансформировалась в вертикально интегрированный угольно-энергетический бизнес. Интеграция позволяет Группе получить синергетический эффект от объединения угольных и энергетических операций. Масштаб бизнеса увеличился, Компания поставляет продукцию на стабильные и растущие рынки, уверенно обеспечивая прибыльность и положительный денежный поток. Мы реализуем рекордную программу развития производственных мощностей, которая укрепит наши лидирующие позиции на российском и международном рынках и перспективы компании в целом. Мы обеспечиваем рабочими местами более 65 000 сотрудников и поставляем тепло более чем 5 миллионам человек».*

**АО «СУЭК» (СУЭК, Группа или Компания) опубликовала финансовую отчетность за 2018 г., составленную в соответствии с МСФО и аудированную KPMG.**

В августе 2018 г. СУЭК завершила консолидацию Сибирской генерирующей компании (СГК), в результате которой сформировался один из крупнейших в мире угольно-энергетических бизнесов с диверсифицированными источниками выручки. В соответствии с МСФО и учетной политикой Группы, СУЭК пересчитала показатели за 2017 г. с учетом данной транзакции, включив в них данные по СГК.

Выручка Группы за 2018 г. выросла на 20% по отношению к 2017 г. – до 8 296 млн дол. США. Показатель EBITDA достиг 2 541 млн дол. США благодаря росту производства и продаж угля, позитивной динамике рынка и консолидации энергетического бизнеса СГК. Чистая прибыль составила 1 164 млн дол. США.

Операционный денежный поток объединенной Компании составил 1 901 млн дол. США. Доступное финанси-

вание и благоприятная рыночная конъюнктура позволили СУЭК продолжить реализацию масштабной программы развития мощностей. Общий объем инвестиций вырос на 18% – до 903 млн дол. США. Основные инвестиции были направлены на увеличение производства высококалорийного угля, развитие логистических активов, модернизацию существующих энергетических мощностей, проекты по охране труда, промышленной безопасности и окружающей среды.

Группа сохранила устойчивый платежный баланс, соотношение чистый долг/EBITDA по итогам года снизилось с 2,0x в конце 2017 года до 1,6x на конец 2018 года.

Консервативная финансовая политика Группы, позитивные финансовые результаты и более диверсифицированные источники дохода помогли СУЭК улучшить свой кредитный рейтинг от Moody's до Ba2 и получить первоначальный кредитный рейтинг от Fitch Ratings на уровне BB, а также от Expert RA на уровне ruAA-.

### УГОЛЬ

Выручка СУЭК от продаж угля внешним покупателям выросла на 18% – до 5 706 млн дол. США вследствие повышения мировых цен, вызванного дефицитом предложения высококалорийного угля в Азии при активном спросе. Компания увеличила международные продажи угля на 2% – до 55,4 млн т. Ключевыми зарубежными рынками для СУЭК стали Япония, Южная Корея, Китай и страны Юго-Восточной Азии, а также Нидерланды и Германия. Продажи угля российским потребителям остались на стабильном уровне и составили 28,2 млн т.

Добыча угля превысила 110 млн т благодаря увеличению производства на разрезах. Компания по-прежнему уделяла большое внимание развитию обогащательных мощностей, в результате объем обогащенного угля вырос до 42,2 млн т.

### ЭНЕРГЕТИКА

В 2018 г. установленная электрическая мощность Компании увеличилась на 40% – до 10,9 ГВт после приобретения новых генерирующих активов. В результате выручка энергетического сегмента достигла 2 042 млн дол. США. Росту показателя способствовало увеличение продаж энергии и тепла за счет новых активов, холодной зимы, продления отопительного сезона и расширения базы потребителей тепла.

Продажи тепловой энергии выросли на 65% по сравнению с 2017 г. и составили 37,2 млн Гкал, продажи электроэнергии выросли на 30% – до 50 млрд кВт-ч.

### ЛОГИСТИКА

В 2018 г. СУЭК увеличила вагонный парк под управлением до 42 900 вагонов, что обеспечило более 80% потребностей компании в перевозках. СУЭК также показала рекордный объем перевалки через собственные порты – 37,9 млн т, что составило более 80% экспортируемого угля.



Основные финансовые и операционные показатели за 2018 год<sup>1</sup>

Показатели	2018 г.	2017 г.
Выручка, млн дол. США	8 296	6 939
ЕБИТДА, млн дол. США	2 541	2 069
Чистая прибыль, млн дол. США	1 164	873
Чистый долг/ЕБИТДА <sup>2</sup>	1,6х	2,0х
Операционный денежный поток, млн дол. США	1 901	1 738
Капитальные затраты (сарех) <sup>3</sup> , млн дол. США	903	763
Добыча, млн т	110,4	107,8
Продажи угля и другой продукции, млн т:	115,6	109,7
– продажи угля на международном рынке	55,4	54,2
– продажи угля на российском рынке	28,2	28,6
– продажи угля внутри Группы	30,2	24,7
– продажи нефтекокса и прочей продукции	1,8	2,2
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	46,2	36,0
Производство тепла, млн Гкал	46,0	26,5
Продажи мощности, ГВт	9,2	6,5
Продажи электроэнергии, млрд кВт·ч	50,0	38,5
Продажи тепла, млн Гкал	37,2	22,5

Примечания.

<sup>1</sup> Консолидированная финансовая отчетность СУЭК в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности за 2018 г. доступна по ссылке <http://www.suek.ru/investors/disclosure/>.

<sup>2</sup> Скорректированный показатель ЕБИТДА рассчитан в соответствии с действующими кредитными договорами СУЭК.

<sup>3</sup> Отток денежных средств.

## Разрезы компании «СУЭК-Кузбасс» пополняются новой горной техникой

На разрезе «Заречный» введен в эксплуатацию новый современный экскаватор Komatsu PC-1250 с вместимостью ковша 6,5 куб. м. Это четвертая машина данной модификации, работающая на предприятиях Разрезуправления АО «СУЭК-Кузбасс».

На разрезе «Заречный» экскаватор задействован на добыче угля. Работает на новой технике передовая бригада под руководством **Евгения Фортун**а.

Достоинствами экскаватора Komatsu PC-1250 являются высокая производительность, безопасность, простота обслуживания, способность работать в любых климатических условиях. Комфортный микроклимат в кабине способствует повышению работоспособности оператора. Кроме того, новый экскаватор отличают высокая маневренность, экологичность и малый расход дизельного топлива.

Работая на входящих в состав Разрезуправления разрезах «Заречный» и «Камышанский», аналогичная техника зарекомендовала себя как надежная, способная показывать высокие результаты. На счету открытчиков компании «СУЭК-Кузбасс» немало российских и мировых рекордов производительности труда, в том числе и на экскаваторе Komatsu PC-1250. Так, бригада Виталия Арестова разреза «Камышанский» на экскаваторе Komatsu



PC-1250 дважды - в июле 2017 г. и в августе 2018 г. – устанавливала мировые рекорды по отгрузке горной массы для машин данного класса.

За последние три года инвестиции в развитие Разрезуправления АО «СУЭК-Кузбасс» составили порядка 5,3 млрд руб. Благодаря техническому перевооружению за последние пять лет объемы добычи на предприятии увеличились вдвое.



## АО «СУЭК-Кузбасс» выделило КузГТУ миллион рублей на целевые проекты

*В честь Дня Российской науки Кузбасскому государственному техническому университету им. Т.Ф. Горбачева от компании «СУЭК-Кузбасс» вручен сертификат на целевые проекты в размере одного миллиона рублей.*

На торжественном собрании, проходившем в КузГТУ с участием губернатора Кемеровской области Сергея Цивилева и представителей бизнес-структур, сертификат ректору КузГТУ Андрею Кречетову вручил генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс» Евгений Ютяев. Кроме того, уже традиционно десять молодых ученых и аспирантов университета стали обладателями именных стипендий компании «СУЭК-Кузбасс».

Сотрудничество компании «СУЭК-Кузбасс» с КузГТУ длится уже 13 лет. Сегодня в стенах университета обучаются 35 студентов-целевиков. В коллективы предприятий за по-



следние пять лет влились более 75 выпускников КузГТУ. Студенты очной формы получают именную стипендию компании, обеспечивается ежегодное прохождение производственной практики на предприятиях.

За время сотрудничества запущены совместные проекты по дуальной форме обучения и развитию стратегического кадрового резерва компании. На ряде угледобывающих предприятий ведется планомерная работа по подготовке диссертаций. Более десяти руководящих сотрудников компании являются одновременно аспирантами КузГТУ, занимаются научно-исследовательской деятельностью.

При поддержке СУЭК открыта базовая кафедра «Горных машин и комплексов», отремонтированы и оборудованы три именных аудитории, оснащены необходимыми приборами кафедра «Маркшейдерского дела и геологии», лаборатория «Диагностики горных машин и оборудования».

*«ВУЗ умело совмещает в себе научную деятельность и повседневную кропотливую подготовку будущих горных инженеров. Рад, что у нас сложилось долгосрочное эффективное сотрудничество. За шесть лет ученые университета провели для предприятий компании 91 научное исследование на общую сумму почти в 200 млн руб. Продолжится успешное взаимодействие по программе целевой подготовки специалистов, проведению совместных научно-практических конференций, посвященных внедрению современных технологий угледобычи», – отметил Евгений Ютяев.*

Андрей Кречетов (слева) и Евгений Ютяев во время церемонии вручения сертификата



## Мурманский морской торговый порт посетил чрезвычайный и полномочный посол Республики Корея в России

*Мурманский морской торговый порт с рабочим визитом посетила делегация во главе с чрезвычайным и полномочным послом Республики Корея в Российской Федерации господином У Юн Гыном.*

В рамках встречи заместитель генерального директора по эксплуатации Игорь Липинский, коммерческий директор Андрей Доценко, директор по общим вопросам Владимир Хованский и главный технолог Сергей Трофимен-



ко рассказали о деятельности крупнейшей стивидорной компании Арктического бассейна.

Господин У Юн Гын отметил, что корейская сторона заинтересована в создании партнерских отношений с Мурманским морским торговым портом в связи с развитием Северного морского пути, а также выступил с предложением к мурманским портовикам посетить порты Республики Корея для обмена опытом.

## 2018 год стал рекордным еще для двух экипажей на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»

**В январе 2019 г. разрез «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» получил уведомление от компании «Комацу СНГ» о том, что достигнутые сразу двумя экипажами экскаваторов Komatsu PC-2000 результаты по объемам отгрузки горной массы в автосамосвалы за 2018 г. являются наивысшими достижениями для экскаваторов данной модели в мире.**

Рекорды записали в свой актив экипаж экскаватора Komatsu PC-2000 № 673 во главе с бригадиром **Андреем Корчагиным** – 5219,2 тыс. куб. м горной массы и экипаж экскаватора Komatsu PC-2000 № 678 во главе с **Прохором Бугаевым** – 5531,5 тыс. куб. м.

«Техника была введена в строй 29 ноября 2017 г., уже первый год эксплуатации экскаваторов показал, что квалификация наших горняков, инженерно-технических работников соответствует мировому уровню, – говорит генеральный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин**. – Также хочется отметить, что высокие показатели стали возможны благодаря неукоснительному соблюдению требований промышленной безопасности и охраны труда, весь рекордный год экипажи отработали без аварий и ЧП».

По итогам производственного соревнования Сибирской угольной энергетической компании в 2018 г. среди экипажей гидравлических экскаваторов с вместимостью ковша 11 куб. м бригады Прохора Бугаева и Андрея Корчагина стали безусловными лидерами.





Пресс-служба АО ХК «СДС-Уголь» информирует

## АО ХК «СДС-Уголь» подтвердило соответствие международным стандартам

*Холдинговая компания «СДС-Уголь» успешно прошла надзорный аудит системы интегрированно-го менеджмента качества и подтвердила соответствие своей деятельности требованиям международных стандартов ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007.*

Аудиторы АО «СЖС Восток Лимитед», входящего в группу SGS, отметили высокую результативность, а также эффективную реализацию ключевых подходов системы менеджмента качества в работе холдинга. Комиссией было вынесено решение о продлении срока действия сертификатов соответствия до следующего надзорного аудита, который пройдет в 2020 г.

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 по внедрению на всех предприятиях холдинга интегрированной системы менеджмента, отвечающей международным нормам в области управления качеством, экологического менеджмента и менеджмента промышленной безопасности.



## ООО «Сибирский Институт Горного Дела» подтвердило соответствие международным стандартам

*По результатам аудита АО «СЖС Восток Лимитед», входящего в группу SGS, система менеджмента качества ООО «Сибирский Институт Горного Дела» сертифицирована согласно требованиям международного стандарта ISO 9001:2015.*

ООО «Сибирский Институт Горного Дела» (входит в состав АО ХК «СДС-Уголь») предоставляет проектные решения в сфере строительства, реконструкции, консервации (ликвидации) предприятий, включая проектирование особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства, осуществляет авторский надзор за соответствием реализации проектных решений, выполняет поисковые, оценочные и разведочные работы на твердые полезные ископаемые, инженерные изыскания, бурение водоснабженческих и технических скважин, переоценку запасов, подготовку геологических материалов, выполняет геологические отчеты.

«Решение о внедрении международных стандартов и прохождении сертификации было принято руководством компании «СДС-Уголь» для комплексного улучшения показателей деятельности нашего института, – комментирует **Татьяна Корчагина**, директор ООО «СИГД». – Сейчас перед институтом стоят задачи, направленные на дальнейшее совершенствование системы менеджмента, формирование производственной культуры, совершенствование внутренних процессов для укрепления позиции компании на рынке».

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 семейные фермы; предприятия пищевой промышленности; Кузбасская медиагруппа, 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, четыре обогатительные фабрики и ряд сервисных предприятий, расположенных на территории Кемеровской области с общей численностью сотрудников более 8,5 тыс. человек. Компания является одним из лидеров по объемам добычи угля в России и одним из крупнейших российских экспортеров угольной продукции.

## Забайкальские горняки заняли первые места в двух номинациях по итогам производственных соревнований в СУЭК

*В Сибирской угольной энергетической компании подвели итоги ежегодного производственного конкурса. Две бригады экскаваторщиков АО «Разрез Харанорский» и разреза «Восточный» ООО «Читауголь» стали лучшими в двух номинациях.*



За лидерство горняки борются на протяжении года. В соревнованиях участвуют бригады экскаваторщиков, занятых на вскрышных работах и в подготовке запасов угля для последующей добычи. Лучших определяют в 11 номинациях по достигнутым производственным показателям – объемам выполненных работ.

Вот уже на протяжении четырех лет победители в одной из категорий – харанорские горняки. Это экипаж экскаватора ЭКГ-12,5, выполняющий вскрышные работы под руководством бригадира Андрея Рыжакова и начальника горного участка Алексея Пронина. Угольщики за 2018 год отгрузили более 5,1 тыс. куб. м породы.

За победу в номинации бригада в торжественной обстановке получила сертификат на сумму 1,8 млн руб.

На разрезе «Восточный» ООО «Читауголь» рекордный объем отгрузки горной породы на участке вскрышных работ был выполнен бригадой экскаватора Komatsu PC-1250 под руководством бригадира Сергея Куницкого и начальника участка Евгения Пелевина. Итог работы в 2018 г. – более 4,3 тыс. куб. м вскрыши перемещено в отвалы.

Бригада экскаваторщиков за результативную работу от руководства Сибирской угольной энергетической компании впервые торжественно получила в награду автомобиль Toyota Camry. Горняки решили передать награду машинисту экскаватора Виталию Гантимурову за ответственный труд и ощутимый вклад

в достижение производственных показателей. Кстати, именно он первым сел за управление нового Komatsu PC-1250. Трудится на разрезе «Восточный» Виталий уже восемь лет.

*«Я начинал с шагающего экскаватора, теперь вот работаю на гидравлическом. Техника хорошая, надежная и безопасная. Я думаю, у нас еще впереди новые рекорды и победы. Коллектив у нас сплоченный. Работу свою выполняем со всей ответственностью. Спасибо моим коллегам за поддержку и доверие, а руководству предприятия и компании СУЭК за то, что ценят своих сотрудников и поощряют такими наградами. Это мотивирует. Я очень рад», –* рассказал **Виталий Гантимуров**.

Стоит отметить, японская техника поступила на разрез в конце января 2018 года по инвестиционной программе СУЭК. И уже в октябре экипажи этого экскаватора установили по итогам месяца мировой рекорд, отгрузив более 570 тыс. куб. м породы. На достигнутом горняки ООО «Читауголь» обещают не останавливаться.



## СУЭК первой в угольной отрасли России автоматизирует процессы в области охраны труда

**АО «Сибирская угольная энергетическая компания» автоматизирует процессы в области охраны труда. На Бородинском ремонтно-механическом заводе, сервисном предприятии СУЭК в Красноярском крае, реализован пилотный проект по выдаче средств индивидуальной защиты (СИЗ) через вендинговый аппарат.**

Установленная на предприятии машина выдает до 30 наименований СИЗ. Одновременно в ней находятся до 500 предметов. Перчатки, очки, беруши, защитные крема в аппарате можно получать круглосуточно.

«Автоматизируя процесс выдачи средств индивидуальной защиты, мы решаем сразу несколько задач, – поясняет директор по материально-техническому снабжению АО «СУЭК-Красноярск» **Виталий Абабков**. – Во-первых, делаем его более комфортным для сотрудников: необходимые СИЗ они могут получить без отрыва от производства, очередей и дополнительного документооборота. Во-вторых, максимально оперативным и четким становится учет материально-технических ценностей».

С целью повышения оперативности учета в рамках проекта была выполнена интеграция вендинга с программным обеспечением, используемым на предприятиях СУЭК. В результате информация о получении СИЗ сразу отражается в электронных личных карточках сотрудников. Списание материальных ресурсов со склада происходит автоматически.

Нужно отметить, что Бородинский ремонтно-механический завод – первое в отечественной горнодобывающей промышленности предприятие, где реализован подобный проект автоматизации процесса выдачи СИЗ. Внедрением занималась кросс-функциональная команда: в состав рабочей группы вошли представители Блока закупок, Блока производственных операций и Блока информационных технологий СУЭК.

«Мы планируем распространить этот успешный опыт и на другие предприятия СУЭК, – рассказывает заместитель генерального директора – директор по закупкам АО «СУЭК» **Ирина Зайцева**. – При тиражировании мы будем расширять линейку наименований СИЗ, выдаваемых через вендинговый аппарат. При выборе вендингового оборудования будем ориентироваться на передовые технологии и новинки и привлекать самых надежных производителей в этом направлении».

*Наша справка.*

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик угля на внутренний рынок и на экспорт, один из ведущих производителей тепла и электроэнергии в Сибири. Добывающие, перерабатывающие, энергетические, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в 11 регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 66 000 человек.



## В Заповедном зазеркалье – подводном мире Байкала



*В школах Мухоршибирского района состоялись цикл занятий и презентация фотовыставки «Заповедное зазеркалье – подводный мир Байкала», организованные ФГБУ «Заповедное Подлеморье» при финансовой поддержке АО «Разрез Тугнуйский». Сотрудники компании и ребята из с. Кусоты, с. Тугнуй, с. Никольск и с. Саган-Нур смогли познакомиться с обитателями глубин Байкала, узнать больше о заповедных территориях и получить приятные сувениры.*

Фотовыставка, с которой познакомились школьники и работники компании АО «Разрез Тугнуйский», представляет работы именитого мастера подводной съемки **Ольги Каменской**. На ее фотографиях отражен суровый и богатый мир священного «моря». Мало кому известно, что под водой скрываются каньоны, гроты, скалы, отвесные стены, а этот «космический» рельеф населяют удивительные животные и растения. Здесь можно увидеть «луга» байкальской губки, которая вырастает более метра высотой, гигантских ракообразных – бокоплавов-макрогектопуса длиной более 10 см, удивительных рыб – широколобок, которые охраняют свои икринки, байкальских моллюсков и др. Безусловно, на фотовыставке представлены и «портреты» байкальской нерпы, особая грация которой раскрывается только под водой. Отдельное внимание заслуживает излюбленная для дайверов и подводных фотографов съемка зимнего Байкала, точнее его подледные виды.

Подробнее о подводном мире Байкала учащимся школ, подшефных АО «Разрез Тугнуйский», рассказал **Константин Просекин**, начальник отдела развития туризма и рекреации, а о заповедных территориях ФГБУ «Заповедное Подлеморье» поведала **Раджана Рыгзынова**, и.о. начальника отдела экологического просвещения и взаимодействия со СМИ. В глазах ребят отражался неподдельный интерес к Байкалу и его достопримечательностям, и они с легкостью продемонстрировали полученные знания в викторине «Заповедная логика», получая памятные сувениры. Таким образом, насладиться фотовыставкой и послушать лекции за неделю в Мухоршибирском районе смогли более 500 человек.

Сотрудничество АО «Разрез Тугнуйский» компании СУЭК и ФГБУ «Заповедное Подлеморье» продолжается уже три года, за это время осуществлено немало проектов: фотоальбом «Страна Баргузинского соболя», мемориал, посвященный 100-летию первого государственного заповедника России, экспериментальная площадка по укреплению береговой полосы Чивыркуйского перешейка, Нерпа-центр, визит-центр «Дом Соболя», волонтерские десанты по уборке берегов Байкала.

Особое место занимает эколого-просветительская деятельность – фотовыставка «100-летию Заповедной системы посвящается...», экологическая олимпиада для школ, подшефных компании СУЭК, всероссийская детская экологическая экспедиция «По следам Баргузинской экспедиции Г.Г. Доппельмайра». Поддерживая заповедные территории, АО «Разрез Тугнуйский» показывает свою эколого-осознанную политику и позицию ее сотрудников, неравнодушных к сохранению природы родной Бурятии и Байкала.



## **БРАГИН Виктор Евгеньевич**

*(к 90-летию со дня рождения)*

**22 февраля 2019 г. исполнилось 90 лет Почетному гражданину Кемеровской области, Заслуженному шахтеру РСФСР, Почетному работнику угольной промышленности, доктору технических наук, профессору, академику Академии горных наук Виктору Евгеньевичу Брагину.**



Детство, юность, вся производственная и научная деятельность Виктора Евгеньевича проходили в Кузбассе. В 1953 г. после окончания горного факультета Томского политехнического института он был направлен на шахту «Тайбинская» в г. Киселевск, где работал сначала помощником, а затем начальником участка.

В 1957-1960 гг. В.Е. Брагин работал участковым горнотехническим инспектором Киселевской районной горнотехнической инспекции (РГТИ), а с 1960 г. по 1966 г. – начальником Беловской РГТИ Госгортехнадзора СССР.

В 1966 г. он был назначен начальником шахты «Чертинская» комбината «Кузбассуголь», а с 1969 г. стал директором этой шахты. На шахте «Чертинская» под его непосредственным руководством впервые в стране была организована работа по достижению нагрузки на забой более 500 тыс. т в год. Созданная на шахте бригада Н.М. Путры начиная с 1966 г. ежегодно добывала от 512 до 671 тыс. т. На базе этой бригады действовала постоянная школа передового опыта.

В 1974 г. В.Е. Брагин назначен главным инженером треста «Облкемеровоуголь» Минтоппрома РСФСР, после преобразования треста в производственное объединение, в 1974 г. – техническим директором объединения. С 1974 по 1986 г. ПО «Облкемеровоуголь» обеспечило рост добычи угля с 2,5 до 5,2 млн т в год. В эти годы при активном участии Виктора Евгеньевича на Грамотеинском шахтоуправлении и на шахте «Большевик» были разработаны и реализованы мероприятия по обеспечению высокой нагрузки на забой.

В 1986 г. В.Е. Брагин назначен заместителем начальника технического отдела ВПО «Кузбассуголь» Минуглепрома СССР. После ликвидации ВПО стал начальником технического отдела – заместителем главного инженера ГПО «Кузбассуглепром». После ликвидации ГПО, в 1988 г. назначен исполняющим обязанности главного инженера «Главкузбассуголь» Минуглепрома СССР. В 1988 г. под его руководством была разработана программа развития угольной промышленности Кузбасса до 1995 г.

В 1990 г. общим собранием учредителей В.Е. Брагин избран генеральным директором Ассоциации «Кузбассуглетехнология». В 1996 г. Ассоциация была преобразована в «Научно-технический центр «Кузбассуглетехнология», а Виктор Евгеньевич был избран генеральным директором. Распоряжением исполкома Кемеровского областного совета народных депутатов в 1990 г. он был назначен руко-

водителем группы по подготовке работы угольной промышленности Кузбасса в условиях перехода на регулируемые рыночные отношения. Разработанная программа дала возможность регулировать работу объединений в самый сложный период и начать работу по освоению Ерунаковского угольного района.

В 1994 г. Администрацией Кемеровской области В.Е. Брагин был назначен председателем бассейновой межведомственной комиссии по подготовке предложений по вопросам отработки запасов угля, угольных шахт и разрезов в Кузбассе. Одновременно с этим в 1993-1997 гг. он являлся первым заместителем начальника управления угольной промышленности по Кузбассу компании «Росуголь», а с 1998 г. – заместителем начальника отдела Государственного учреждения по вопросам реорганизации и ликвидации нерентабельных шахт и разрезов (ГУРШ) по Кузбассу.

В 1999 г. В.Е. Брагин стал профессором КузГТУ. Результаты его научной и практической деятельности изложены более чем в 60 печатных работах, в том числе в 6 монографиях.

Трудовая деятельность В.Е. Брагина в угольной промышленности Кузбасса получила высокую оценку. Указом Президента России в 1994 г. ему присвоено звание «Заслуженный шахтер России». Он награжден многими орденами и медалями, среди которых: орден «Трудового Красного Знамени», медали «За трудовое отличие» и «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «Ветеран труда», знаки «Шахтерская слава» трех степеней. Он награжден также областными наградами: медалями «За особый вклад в развитие Кузбасса» II и III степеней, «За служение Кузбассу», «60-летие Кемеровской области», «70-летие Кемеровской области», золотым знаком «Шахтерская доблесть». В.Е. Брагин лауреат Премии Кузбасса и Почетный гражданин Кемеровской области.

***Кемеровский областной совет ветеранов войны и труда, Кемеровский областной общественный Фонд «Шахтерская память» им. В.П. Романова, Кузбасский совет ветеранов угольной промышленности, коллеги по профессии, друзья и соратники, редколлегия журнала «Уголь» от всей души поздравляют Виктора Евгеньевича Брагина с замечательным юбилеем и желают ему доброго здоровья и благополучия на многие, многие годы!***



## ЛУНЁВ Владимир Георгиевич

(к 70-летию со дня рождения)

**10 марта 2019 г. исполняется 70 лет горному инженеру, генеральному директору угольного разреза «Аршановский», кандидату технических наук Владимиру Георгиевичу Луневу.**

Владимир Георгиевич родился в г. Горловка в Донбассе. Из семьи потомственных шахтеров – на шахтах Донбасса трудились его прадед, дед, отец и родной брат. В 1971 г. он окончил Ленинградский горный институт им. Г.В. Плеханова, как и его отец.

После окончания института вернулся в Донбасс и работал на потомственной для него шахте «Кочегарка». Следующие слова, записанные в одной из характеристик В.Г. Лунева того времени: «Умен. Справедлив. Отзывчив, Смел. Организатор», предопределили его дальнейший трудовой путь, связанный с ответственной советской и партийной работой в Донбассе. В возрасте 37 лет Владимир Георгиевич

был переведен в Москву и назначен инструктором сектора угольной промышленности ЦК КПСС.

В 1988 г. В.Г. Лунев был назначен секретарем ЦК профсоюза работников угольной промышленности СССР, а в 1990 г. был избран председателем этой организации. Под его руководством огромный в то время отраслевой профсоюз угольщиков сохранил свое единство и не позволил разыгаться протестной стихии в угледобывающих регионах в период шахтерских забастовок, вспыхнувших перед развалом СССР.

Уже в новой России В.Г. Лунев активно участвовал в восстановлении производственно-экономических связей России и Донбасса, успешно занимался поставками угля и горношахтного оборудования.

До сих пор с родным Донбассом Владимира Георгиевича связывает общественная организация «Землячество Донбассовцев», в создании которой его роль была огромна. Землячеством до последних дней своей жизни руководил Народный артист СССР Иосиф Кобзон, а В.Г. Лунев

являлся одним из его заместителей. В наши дни «Землячество Донбассовцев» оказывает большую гуманитарную поддержку населению ДНР.

Большой опыт горного инженера и кандидата технических наук В.Г. Лунева самым талантливым образом проявился при проектировании и строительстве крупного и перспективного угольного разреза «Аршановский» в Республике Хакасия, генеральным директором которого он сегодня является.

За свою многолетнюю государственную и общественную деятельность В.Г. Лунев награжден многочисленными правительственными, региональными и отраслевыми наградами. Среди этих наград особое место занимает Патриарший знак св. великомученицы Варвары. Согласно статуту эта награда вручается, в частности, «за труды по социальному обеспечению тружеников горнодобывающей промышленности и их семей, за вклад в повышение безопасности условий труда при освоении земных недр».



***Друзья, коллеги и товарищи по совместной работе, коллектив АО «Росинформуголь», редакция и редакционная коллегия журнала «Уголь» желают Владимиру Георгиевичу Луневу успехов в общественной, производственной и творческой деятельности, огромного человеческого счастья и удачи, здоровья и благополучия ему и всем его родным и близким.***

## Рекордное количество участников собрал творческий конкурс АО «СУЭК-Кузбасс»: «Наш СУЭК, наш Кузбасс!»

19 февраля 2019 г. во Дворце культуры и искусства г. Ленинска-Кузнецкого состоялось торжественное подведение итогов 11 детского творческого профориентационного конкурса АО «СУЭК-Кузбасс»: «Наш СУЭК, наш Кузбасс!». Конкурс объединил почти 2 тыс. участников – воспитанников детских садов, учащихся школ, студентов горных техникумов, а также педагогов, представивших более тысячи работ. География конкурса включает шесть территорий, где работают и живут сотрудники предприятий компании «СУЭК-Кузбасс».

Впервые прием работ велся сразу по 9 номинациям, как традиционным: модель угледобывающей техники, шахтерский сувенир, литературный проект «Школьное



«шахтерское» издание», рисунок «Современная безопасная шахта», электронная игра «Виртуальная шахта», занимательная лаборатория, так и новым: «День теней» (ребята попробовали себя в шах-

терской профессии, став на день «тенью» опытного горняка) и видеосюжеты «Моя шахтерская семья».

Обладателями грантов на 300, 500 и 700 тыс. руб. на приобретение учебного оборудования стали соответственно ленинск-кузнецкие гимназии №18, №12 и Центр развития творчества детей и юношества г. Киселевска. Сертификаты на 150 тыс. руб. получили два детских сада: с. Котино и № 66 г. Киселевска. На церемонии награждения призеры во всех номинациях получили ценные подарки, и еще несколько работ отмечены спецпризами.



## КУГУШЕВ Сергей Викторович

(к 70-летию со дня рождения)

*13 марта 2019 г. исполняется 70 лет со дня рождения ветерана угольной промышленности, горного инженера-шахтостроителя, полного кавалера знака «Шахтерская слава», заместителя начальника Аналитического управления АО «СУЭК» Сергея Викторовича Кугушева.*

С.В. Кугушев родился в г. Прокопьевске Кемеровской области в семье горных инженеров. Его отец и мать трудились на шахте им. Молотова («Коксовая-II», «Новоградская»), и часто вечерами в семье обсуждались производственные проблемы. Все друзья и знакомые родителей были в основном из шахтерской среды, поэтому выбор профессии Сергеем Викторовичем неслучаен. В 1966 г. он поступил в Московский горный институт и после его окончания свой трудовой путь начал в Приполярье, в качестве горного мастера проходческого участка шахты «Западная» комбината «Интауголь».

Получив опыт работы на производстве, он был приглашен на работу в Москву во Всесоюзное объединение по шахтному строительству «Союзшахтострой». Работая старшим инженером, заместителем начальника отдела и заместителем начальника объединения, С.В. Кугушев в течение 8 лет занимался строительством и реконструкцией шахт, разрезов, обогатительных фабрик и объектов соцкультбыта в Кемеровской области. За эти годы при его активном участии строились такие предприятия, как разрез «Талдинский», ОФ «Кедровская», третья очередь Прокопьевского завода крупнопанельного домостроения, Киселевский завод крупнопанельного домостроения, осуществлялись вскрытие и подготовка новых горизонтов на шахтах им. С.М. Кирова, «Коксовая» и других. Кроме объектов угольной промышленности возводились предприятия других отраслей, выносимые с подрабатываемых горными работами территорий, такие как Прокопьевский завод шахтной автоматики, завод «Электромашин» и др.

В 1985 г. за активное участие в восстановлении ЦОФ «Беловская», разрушенной в результате взрыва угольной пыли, произошедшего 9 декабря 1984 г. в сушильно-топочном отделении, С.В. Кугушев награжден почетной грамотой Минуглепрома СССР.

После ликвидации в 1988 г. всесоюзных объединений Сергей Викторович работает главным горняком Главного управления по строительству предприятий угольной промышленности в западных районах Минуглепрома СССР, а после ликвидации министерства в 1991 г. – в корпорации «Уголь России», а затем в Комитете угольной промышленности Минтопэнерго РФ.

В 1993 г. С.В. Кугушев переходит в компанию «Росуголь» на должность заместителя начальника финансового управления и занимается новым направлением – финансовым лизингом оборудования, централизованно закупаемого компанией для предприятий отрасли. После ликвидации компании «Росуголь» он назначается начальником управления лизинга в ФГУП «Зарубежуголь» и осуществляет оперативное управление лизинговым имуществом, перешедшим в собственность «Зарубежугля» от компании «Росуголь».

В 2003 г. Сергей Викторович переходит на работу в АО «СУЭК», где трудится сначала начальником отдела, а затем заместителем начальника Аналитического управления. Все свои знания, производственный и жизненный опыт он передает своим молодым коллегам по работе.

Помимо производственной деятельности С.В. Кугушев является Почетным донором города Москвы и до сих пор регулярно сдает кровь для детей – пациентов Морозовской детской городской клинической больницы.

**Коллектив АО «Сибирская угольная энергетическая компания»,  
редколлегия и редакция журнала «Уголь»  
от всей души поздравляют Сергея Викторовича Кугушева  
с юбилеем и желают ему здоровья,  
благополучия и творческих успехов!**



## **ГЕЙХМАН Исаак Львович**

*(к 80-летию со дня рождения)*

***17 апреля 2019 г. исполняется 80 лет крупному ученому-горняку, выдающемуся специалисту России в области горной механики физических процессов горного производства, автоматизации и технического видения широкого профиля, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации, доктору технических наук, профессору, Почетному члену Президиума Академии горных наук, члену Высшего горного совета НП «Горнопромышленники России», Заслуженному работнику Минтопэнерго России – Исааку Львовичу Гейхману, который всю свою жизнь посвятил угольной промышленности и горной науке.***



Первая запись в трудовой книжке после окончания Московского горного института в 1961 г. – слесарь II разряда сборочного цеха Малаховского экспериментального завода угольного машиностроения «Гипроуглемаш», затем - технолог, конструктор, мастер механического цеха.

Работая на заводе, Исаак Львович поступил в аспирантуру головного института отрасли – Института Горного дела им. А.А. Скочинского, где с 1963 г. и в течение 45 лет, прошел все ступени научного и организационного роста от аспиранта, младшего научного сотрудника до первого заместителя генерального директора Центра горного производства - ИГД им. А.А. Скочинского, директора по науке.

В этот период многие годы он проводил исследования на шахтах страны: изучал проявления горного давления на шахтах Карагандинского бассейна и работы, связанные с повышением надежности горношахтного оборудования на десятках шахт Донецкого бассейна. Результатом этих исследований явилось создание новых надежных индивидуальных гидравлических крепей типа ГСУ «Украина» и других новых средств креплений, прогрессивных видов шахтной крепи для комплексной механизации процессов горного производства.

Значительны заслуги И.Л. Гейхмана в разработке основ использования визуальной информации в горном деле, прогнозирования внезапных выбросов метана, создания комфортных и безопасных условий труда шахтеров.

И.Л. Гейхман – автор открытия нового физического явления - линейной поляризации света, автор свыше 220 научных трудов, в том числе, пяти монографий, свыше 180 изобретений, патентов, включая патенты США, Канады, Германии и Австралии.

Исаак Львович избран вице-президентом Российской академии естественных наук, членом ряда зарубежных академий и Почетным профессором ряда университетов мира, в том числе Почетным профессором Центрального южного политехнического университета КНР, первым вице-президентом Международной академии исторических и социальных наук.

С 1967 г. он преподает в Московском горном институте - старший преподаватель, доцент и профессор, а в период с 1993 по 1995 г. – проректор Академии народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации.

Плодотворная деятельность юбиляра высоко оценена правительством страны, научной общественностью России и за рубежом. Его грудь украшают более 40 наград, из которых шесть – государственных, включая орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени. Исаак Львович - полный кавалер знака «Шахтерская слава» и знака «Шахтерская доблесть» Украины, лауреат премии Ю.В. Андропова, награжден медалями им. Петра I и им. П.Л. Капицы и многими другими наградами, имеет высшую профессиональную награду «Золотая звезда горняка» и высший Патриарший знак русской Православной церкви «Святой великомученицы Варвары» I степени.

И.Л. Гейхман продолжает активно трудиться – он президент Ассоциации строительных компаний «Росзарубежстрой», член Высшего горного совета НП «Горнопромышленники России».

Отличительные черты юбиляра – интеллигентность, искренняя доброжелательность, уважительное и внимательное отношение к людям, бескорыстное желание им помочь.

***Минэнерго России и коллеги по совместной работе, друзья, редакционная коллегия и редакция журнала «Уголь» сердечно поздравляют Исаака Львовича Гейхмана с юбилеем и желают ему долгих активных и плодотворных лет жизни в здравии и благополучии, а также счастья в семейной жизни!***

# Зарубежная панорама

## ОТ РЕДАКЦИИ

**Вниманию читателей предлагаются краткие «Зарубежные новости»**

## ОТ АО «РОСИНФОРМУГОЛЬ»



**<http://www.rosugol.ru>**

*Более полная и оперативная информация по различным вопросам состояния и перспектив развития мировой угольной промышленности, а также по международному сотрудничеству в отрасли представлена в выпусках «Зарубежные новости», подготовленных АО «Росинформуголь» и выходящих ежемесячно на отраслевом портале «Российский уголь» ([www.rosugol.ru](http://www.rosugol.ru)).*

*Информационные обзоры новостей в мировой угольной отрасли выходят периодически, не реже одного раза в месяц. Подписка производится через электронную систему заказа услуг.*

*По желанию пользователя возможно получение выпусков по электронной почте.*

*По интересующим вас вопросам обращаться по тел.: +7(499)681-39-64, e-mail: [market@rosugol.ru](mailto:market@rosugol.ru) – отдел маркетинга и реализации услуг.*

## В КИТАЕ ДОРОЖАЕТ КОКСУЮЩИЙСЯ УГОЛЬ

Цены на коксующийся уголь на Даляньской товарной бирже на торгах 11 января 2019 г. поднялись на 3,5%, до 182,91 дол. США за 1 т, с условием поставки в следующем месяце, по данным Shanghai Securities News. Росту цены способствовали ограничения с поставками, вызванные планируемыми проверками на угольных шахтах в северном Китае.

Некоторые компании в основных центрах добычи угля в Шаньдуне, Хэнани и регионах северо-восточного Китая получили уведомления, в которых им предложено прекратить работу для проведения инспекций. Согласно заявлению Национальной администрации по безопасности угольных шахт проверки продлятся 6 мес., до конца июня 2019 г. Аналитики ожидают, что из-за перебоев в работе объемы добычи снизятся на 92,06 млн т, причем коксующийся уголь будет затронут более всего.

## НЕМЕЦКИЕ МЕТАЛЛУРГИ ОТКАЖУТСЯ ОТ КОКСА

Немецкая металлургическая компания Thyssen-Krupp планирует прекратить использовать коксующийся уголь для производства стали и полностью перейти на водород к 2050 г. Об этом заявил генеральный директор Thyssenkrupp Steel Europe AG Андреас Госс. По его словам, у компании есть согласованный график модернизации доменных печей, производящих чугуна. Для этого в ближайшие 30 лет промышленники инвестируют в проект 10 млрд евро. Основной целью модернизации является не экономическая, а экологическая составляющая деятельности.

Модернизация позволит сократить выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу, поскольку металлургическое производство является одним из самых «грязных». В Германии на него приходится почти треть всех выбросов, или 38 млн т углекислого газа в год. Однако помимо пользы для окружающей среды, металлурги заранее боятся себя от будущих штрафов от ужесточения экологических норм в долгосрочной перспективе.

Хотя технологию уже опробовали, но ни один производитель пока не решил перейти на оборудование, побочным продуктом работы которого будет вода, а не CO<sub>2</sub>. При этом доменные печи заменят на так называемые восстановительные установки, где железную руду преобразуют в губчатое железо, которое затем уже будет переплавлять в сталь.

## АВСТРАЛИЯ НАРАСТИЛА ЭКСПОРТ УГЛЯ

Экспорт коксующегося угля из Австралии в октябре 2018 г. вырос на 1,5 млн т по сравнению с показателем за октябрь 2017 г., до 15,5 млн т, по данным Australian Bureau of Statistics.

Экспорт энергетического угля повысился на 2 млн т, до 18,6 млн т. Всего за январь-октябрь 2018 г. австралийский экспорт угля всех видов вырос на 13,1 млн т, до 320,1 млн т.

Как сообщалось, Украина в январе-ноябре увеличила импорт угля на 9,9% по сравнению с аналогичным периодом 2017 г., до 19,096 млн т. Показатель в денежном эквиваленте вырос на 10,8%, до 2,693 млрд дол. США.

По данным Государственной фискальной службы Украины, из РФ поступил уголь на 1,667 млрд дол. (доля в импорте – 61,91%), из США – на 806,349 млн дол. (29,94%), из Канады – на 128,608 млн дол. (4,78%), из других стран – на 90,865 млн дол. США (3,37%).

Источник: <https://www.minprom.ua/news/249664.html>



## КОКСУЮЩИЙСЯ УГОЛЬ

Заявление властей КНР о снятии ограничения импорта угля в ряде портов КНР не остановило падение цен внутреннего рынка и импортных предложений. По данным ведущих китайских изданий, за первую неделю года отмечено очередное ощутимое снижение цен на коксующийся уголь. Причем в нынешних условиях нисходящий тренд обусловлен серьезным спадом цен на готовый прокат. Не удивительно, что и лоты, предлагаемые из Австралии, подвержены снижению.

Предложения импортеров на начало января уже не превышают в портах Китая диапазона 195-200 USD/MT CIF (южные порты КНР). Более того, есть данные, что потребители готовы давать подтверждение только на уровень в 190 USD/MT CIF. И похоже, импортеры будут вынуждены пойти на уступки, – уверены эксперты. По ряду оценок, до конца января следует ожидать очередного снижения на 5-7 USD/MT. Отметим, что и мартовские фьючерсы уже не превышают уровня в 189 USD/MT, а это означает только одно – рынок пока не готов продемонстрировать восходящий тренд.

Не удивительно, что и на внутреннем рынке Поднебесной цены на коксующийся уголь дрейфуют вместе с индикаторами на готовый прокат в сторону снижения. Как сообщают китайские издания, обновленные предложения китайских производителей снизились с начала месяца на 20-25 CNY/MT – до диапазона 1650-1680 CNY/MT EXW (ЦОФ). Нисходящая динамика офферт наблюдается и на высокосер-



нистые марки, которые, по последним данным, подешевели до 1250-1270 CNY/MT EXW (лоты с содержанием S более 1%), а коксующийся уголь (S>1,6%) уже откатился до диапазона 1100-1120 CNY/MT EXW, потеряв более 30 CNY/MT. Падение предложений отмечено на кокс, который на внутреннем рынке КНР не превышает уровня в 1950-1970 CNY/MT EXW (Grade I).

Однако это вполне закономерно, ведь только с начала года снижение цен на готовый прокат превысило 20-60 CNY/MT, а этот факт не мог не сказаться на ценах сырья. Ведущие эксперты ожидают, что рынок продолжит демонстрировать умеренные темпы снижения, а некоторые прогнозы предрекают, что коксующийся уголь вряд ли выйдет из нисходящего тренда раньше конца второго квартала.

### МЕЧЕЛ ПРОЛОНГИРОВАЛ КОНТРАКТ НА ПОСТАВКУ УГЛЯ С КИТАЙСКОЙ КОРПОРАЦИЕЙ JIDONG CEMENT

ПАО «Мечел», ведущая российская горнодобывающая и металлургическая компания, в декабре 2018 г. сообщила о продлении срока действия договора на поставку угля с китайской корпорацией Jidong Cement, одним из крупнейших мировых производителей цемента, до конца 2019 г. Согласно договоренностям между сторонами, в течение ближайшего года Мечел планирует направить Jidong Cement до 2 млн т энергетического угля, добытого южно-якутскими предприятиями Группы ООО «Эльгауголь» и АО «ХК Якутуголь». Ежемесячный объем поставок будет варьироваться от 100 тыс. т до 150 тыс. т угольной продукции. Цена будет определяться на ежемесячной основе, посредством переговоров и с учетом международных индексов.

*«Это уже третий крупный контракт, заключенный между ПАО «Мечел» и Jidong Cement. Уверен, что наше взаимодействие будет развиваться в конструктивном ключе и дальше. Также важно подчеркнуть, что Jidong Cement остается основным получателем эльгинского энергетического угля в Азиатском регионе. В 2017 г. нашим китайским партнерам мы поставили 1,9 млн т, по итогам 2018 г. эта цифра составит 1,4 млн т. В 2019 г. мы рассчитываем обеспечить экспортные поставки «энергетики» с Эльги в сопоставимом объеме»,* – прокомментировал генеральный директор ООО «УК Мечел-Майнинг» Павел Штарк.

## ЯКУТУГОЛЬ ПОСЕТИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ КОРЕЙСКОЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ POSCO

В АО ХК «Якутуголь» (входит в Группу «Мечел») с рабочим визитом побывали представители южнокорейской компании POSCO. Поездки на горнодобывающие предприятия Мечела в Якутии проводятся с целью информирования партнеров о текущем состоянии производства, а также перспективах дальнейшей работы.

Делегацию во главе с вице-президентом по закупке угля компании POSCO господином Кангом встретили на разрезе «Нерюн-гринский» – крупнейшем на Дальнем Востоке. Специалисты Якутугля рассказали об объемах добычи угля, техническом оснащении производства, результатах программы технического перевооружения. Гости увидели, как работают горнодобывающая техника и люди в сложных климатических условиях.

Также южнокорейская делегация посетила обогатительную фабрику. Там гостей познакомили с технологией обогащения угля, а также системой контроля качества продукции. В завершение визита состоялась встреча представителей компании POSCO с руководством компании Эльгауголь, в рамках которой их ознако-

мили с ходом освоения Эльгинского месторождения – крупнейшего инвестиционного проекта компании Мечел.

*«С компанией POSCO – одной из крупнейших металлургических компаний мира – мы сотрудничаем много лет. Всегда с удовольствием встречаем наших партнеров, показываем производство, чтобы наглядно подтвердить статус надежного поставщика высококачественной продукции»,* – отметил директор по горнодобывающим активам ООО «УК «Мечел-Майнинг» в Якутии Игорь Хафизов.





## ФРАНКЕВИЧ Геннадий Степанович

(3.09.1949 – 3.02.2019)

***3 февраля 2019 г. после продолжительной тяжелой болезни закончил свой жизненный путь горный инженер, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии горных наук Геннадий Степанович Франкевич.***

Геннадий Степанович родился в г. Осинники Кемеровской области. Окончил в 1974 г. Кузбасский политехнический институт. Трудовой путь начал в 17 лет на шахте «Капитальная-2» треста «Осинникиуголь» Минуглепрома СССР. С 1973 г. начал работу в институте «КузНИИшахтострой» в должности младшего научного сотрудника. Затем работал старшим научным сотрудником, заведующим сектором, заведующим лабораторией разработки и исследования крепей капитальных горных выработок, заместителем директора по научной работе института «КузНИИшахтострой».

В 1992 г. окончил Институт высших управленческих кадров Академии народного хозяйства при Правительстве РФ. В 1996 г. общим собранием акционеров ОАО «КузНИИшахтострой» был избран генеральным директором.

Основная направленность научной деятельности Г.С. Франкевича связана с разработкой гибких технологий крепления горных выработок, основанных на применении крепей с управляемой несущей способностью. Геннадием Степановичем разработаны методики создания конструкций крепей, выполнены расчеты, которые успешно внедрены практически на всех шахтах Кузбасса, за что он был удостоен в составе авторского коллектива премии Правительства РФ в области науки и техники.

Многие годы Г.С. Франкевич сотрудничал с кафедрой «Строительство подземных сооружений и горных предприятий» (СПС и ГП) Московского горного института (университета), защитив кандидатскую (1985 г.) и докторскую (1998 г.) диссертации. В институте «КузНИИшахтострой» при его содействии был организован филиал этой кафедры, который сыграл большую роль для повышения качества подготовки горных инженеров Кузбасса.

С 2007 по 2015 г. Геннадий Степанович работал в должности профессора на кафедре «СПС и ГП» Московского государственного горного университета (затем Горного института НИТУ «МИСиС») и одновременно с 2009 г. возглавлял созданное новое структурное подразделение на правах факультета – «Институт освоения подземного пространства мегаполисов», являясь одним из его основателей.

За годы преподавательской деятельности Г.С. Франкевич внес большой вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов для угольной отрасли Кузбасса и строительного комплекса столицы.

Геннадий Степанович является автором более 60 печатных работ, из них 5 монографий, 8 изобретений, 5 патентов. Он удостоен знака «Шахтерская слава» всех трех степеней, звания «Почетный работник топливно-энергетического комплекса».

Геннадий Степанович Франкевич пользовался заслуженным авторитетом в угольной и горнорудной отраслях и запомнится не только как высококлассный горный инженер, талантливый организатор, ученый и педагог, но и просто как прекрасный, добрый и замечательный человек. Его отличали трудолюбие, честность, высокая порядочность, редкостная скромность.

***Коллектив кафедры «Строительство подземных сооружений и горных предприятий» Горного института НИТУ «МИСиС», друзья и коллеги, горное и научное сообщество, ветераны отрасли, редколлегия и редакция журнала «Уголь» глубоко скорбят по случаю ухода из жизни Геннадия Степановича Франкевича и выражают глубокие соболезнования его родным и близким. Светлая память о нем навсегда сохранится в наших сердцах.***

# СУЭК презентует выставку «Первозданная Россия» гостям Всемирной Универсиады

**АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) совместно с Русским географическим обществом в дни XXIX Всемирной зимней универсиады, которая будет проходить в Красноярске с 2 по 12 марта, представит гостям масштабного спортивного события лучшие работы из фотобанка фестиваля природы «Первозданная Россия».**



*визитки, обогащаться интересными идеями и задумками, привлекать под свои знамена молодежь и новых участников».*

Экспозиции развернутся на крупнейших объектах студенческих игр – во Дворце спорта им. Ивана Ярыгина, Ледовой арене «Кристалл», Спортивно-зрелищном комплексе «Платинум Арена Красноярск», в здании Красноярской краевой филармонии, а также в Деревне Универсиады.

Общероссийский фестиваль природы «Первозданная Россия» – одно из ведущих мероприятий в федеральном календаре культурно-просветительских и экологических событий. Он проводится с 2014 г. при поддержке Совета Федерации РФ, министерств природных ресурсов и культуры, Русского географического общества. В 2018-м, юбилейном для фестиваля году, он получил поддержку Президента России **Владимира Путина**. Глава государства пожелал проекту «раз-

Сегодня фестиваль объединяет более 1000 фотографов-натуралистов из 50 регионов страны. Благодаря их творческому взгляду и мастерству гости выставок получают возможность виртуально побывать во всех природных зонах России. Холодная и суровая природа арктических пустынь, сдержанная палитра тундры, расцветающая всеми красками летом и осенью, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, теплые краски лесостепных пейзажей, полупустыни, пустыни и даже субтропики – тысячи фотографий представляют Россию во всем ее многообразии и красоте.

Удивительные фотоработы проекта «Первозданная Россия» за 5 лет увидели около 3 млн человек более чем в 70 странах мира.

СУЭК присоединилась к популяризации проекта «Первозданная Россия» в 2017 г. За это время фотоработы фестиваля побывали в восьми шахтерских регионах страны – от Кузбасса до Приморья, где его посетителями стали свыше полумиллиона человек.





**MiningWorld**  
Russia

# MiningWorld

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

23–25 апреля 2019  
Москва, Крокус Экспо

Подробнее о выставке  
[miningworld.ru](http://miningworld.ru)



Пройдет совместно  
с выставками



**MIOGE**  
Moscow



**АНАЛИТИКА**  
ЭКСПО



Организатор  
Группа компаний ITE  
+7 (499) 750 08 28

12+