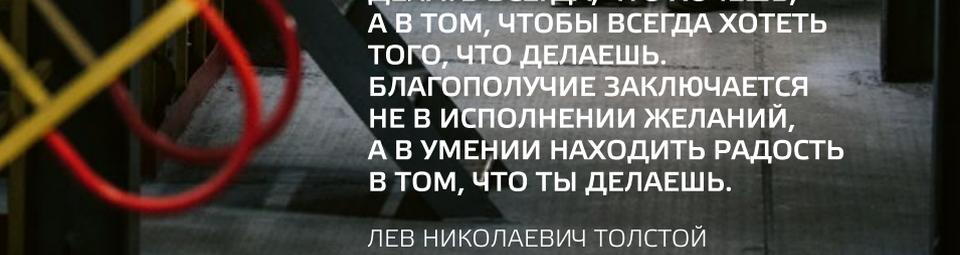
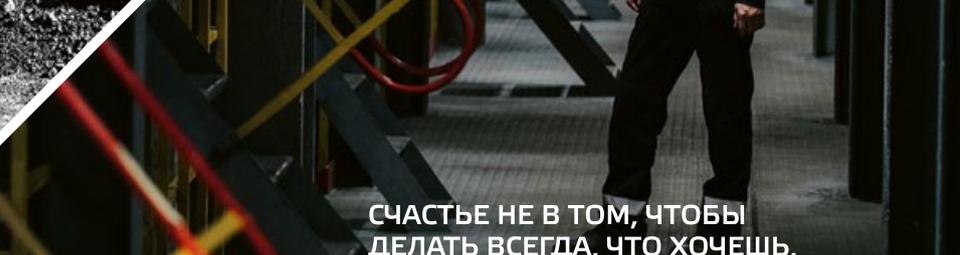
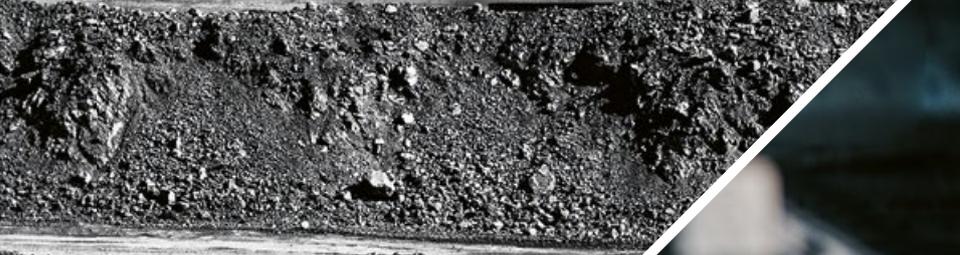


ТАСБУС

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

РАЗВЕДКА • ДОБЫЧА • ПЕРЕРАБОТКА

ЧИТАТЬ
номер на сайте



СЧАСТЬЕ НЕ В ТОМ, ЧТОБЫ
ДЕЛАТЬ ВСЕГДА, ЧТО ХОЧЕШЬ,
А В ТОМ, ЧТОБЫ ВСЕГДА ХОТЕТЬ
ТОГО, ЧТО ДЕЛАЕШЬ.
БЛАГОПОЛУЧИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ
НЕ В ИСПОЛНЕНИИ ЖЕЛАНИЙ,
А В УМЕНИИ НАХОДИТЬ РАДОСТЬ
В ТОМ, ЧТО ТЫ ДЕЛАЕШЬ.

ЛЕВ НИКОЛАЕВИЧ ТОЛСТОЙ

фото: ГАО «ГМК «Норильский никель»

«Модерн Машинери Фар Ист» —
официальный дистрибьютор
ведущих мировых производителей
специальной техники и запасных частей
на территории Дальневосточного
федерального округа

33

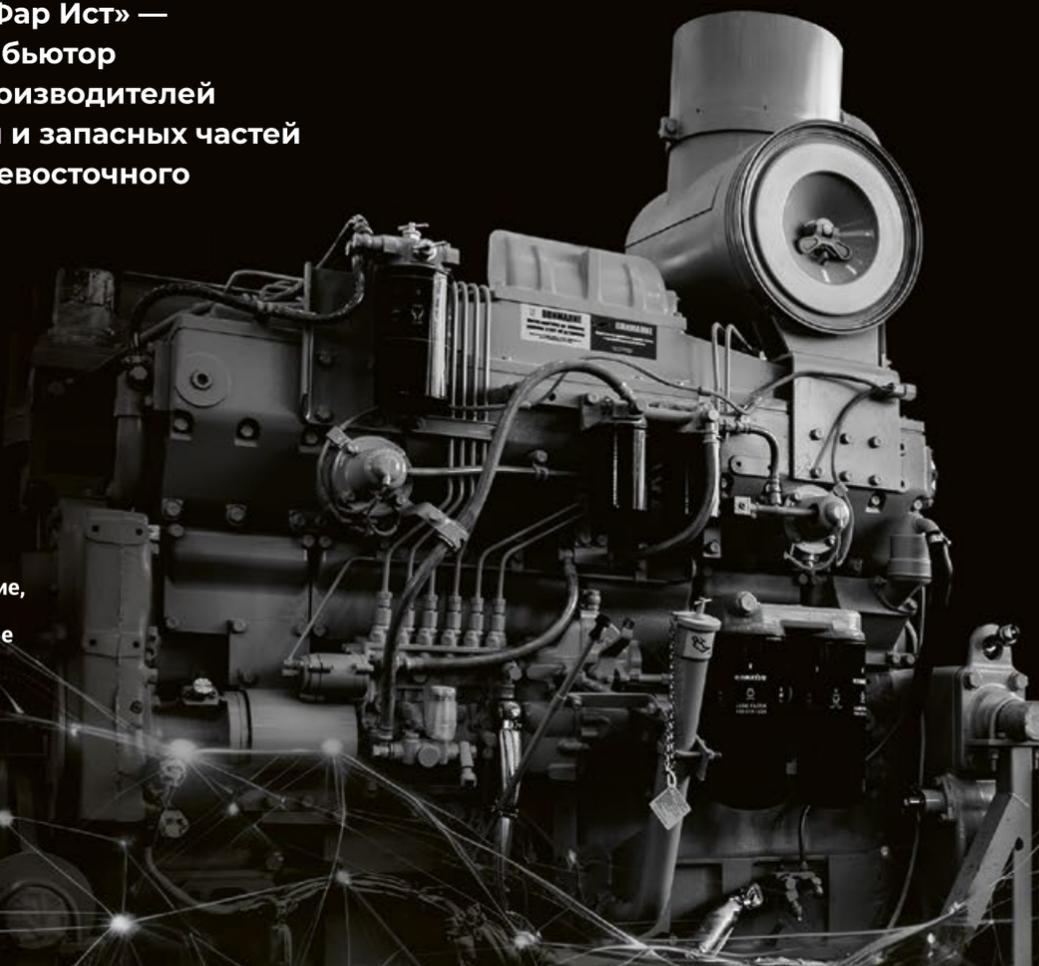
года работы на российском
Дальнем Востоке

**Более
1 000**

заказчиков — горнодобывающие,
строительные, дорожные,
портовые, лесозаготовительные
и коммунальные предприятия

**Более
5 500**

единиц специальной техники
поставлено на объекты
заказчиков



СЕРВИС, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ



КАЧЕСТВЕННОЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 27 сервисных центров с круглосуточной поддержкой
- Более 120 автомобилей технической поддержки для ремонта в полевых условиях
- Более 700 механиков по сервисному обслуживанию техники



ЦЕНТР «РЕМАН»

- Восстановление двигателей, силовых модулей и субкомпонентов до состояния новых
- Экономия средств до 40 % при покупке восстановленного компонента
- Восстановленные компоненты в наличии на складе



ЦЕХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БЫВШИХ В УПОТРЕБЛЕНИИ КОМПОНЕНТОВ

- Проведение наплавочно-расточных работ
- Восстановление проушин стрел экскаваторов
- Восстановление рам рыхлителей бульдозеров
- Разборка-сборка гидроцилиндров любой модификации
- Проведение сварочных и токарных работ любой сложности
- Изготовление втулок любых видов, в том числе композитных
- Проведение сварочных и токарных работ любой сложности
- Ремонт и тестирование генераторов, стартеров, электропроводки



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

- Тренинги для операторов и машинистов техники, механиков:
 - «Сервис и аспекты сервиса»
 - «Электрика (базовая и продвинутая)»
 - «Устройство и работа ДВС»
 - «Гидравлическая система»
 - «Устройство моделей техники»
 - «Техническое обслуживание и управление»
- Практические курсы Hands-ON для механиков по электрике и сервису

BELAZ

КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ БЕЛАЗ-7558Н БЕЛАЗ-7513Р

РАБОТАЮЩИЕ НА СЖИЖЕННОМ
ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

90 и 130 ТОНН



Реклама

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Поставка самосвалов на газовом топливе вместе с инфраструктурой:

- установка заправочного комплекса
- системы хранения топлива
- мобильные заправочные комплексы



www.belaz.by

Экономия топлива до 35% в год

Номинальный объем двух газовых баков
1400 + 350 литров для БЕЛАЗ-7558Н (90 тонн)
и 1400 + 1400 литров для БЕЛАЗ-7513Р (130 тонн).
Работают полную смену без дозаправки

Сокращение затрат на техническое обслуживание

Высокий уровень экологической безопасности

АО «ДЖИНГДЖИН» (JINGJIN) — высокотехнологичная инжиниринговая компания, официальный эксклюзивный представитель крупнейшего мирового производителя промышленного фильтровального оборудования JINGJIN Equipment Inc. на территории России и стран СНГ.
Генеральный партнер АО «ДЖИНГДЖИН» — компания АО «РИДТЕК».

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

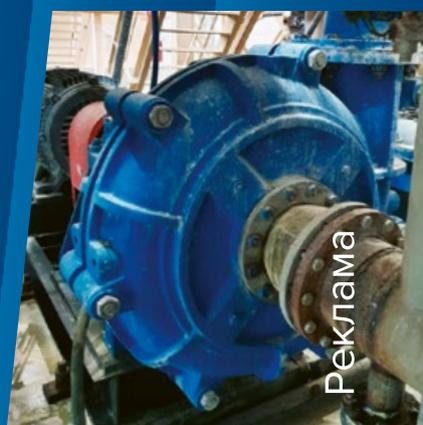


- Поставка фильтровального и сушильного оборудования для обезвоживания промышленных суспензий
- Проектирование фильтровальных станций, изготовление оборудования, шефмонтаж, пусконаладка, сдача под ключ
- Создание отделений фильтрации с нуля, модернизация и автоматизация действующих производств
- Предпроектное обследование объекта, тестовые испытания в собственной лаборатории, предоставление на этой основе оптимальных технологических решений
- Передовые технические решения
- Оптимальное соотношение «цена — качество»
- Гарантийное обслуживание, технический сервис, обучение персонала
- Подбор и поставка запасных частей, фильтрующих материалов

АО «ДЖИНГДЖИН»

✉ info@jingjin.su
🌐 www.jingjin.su

📍 г. Москва, ул. Плеханова, 7
☎ 8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98



Реклама





ДВИЖЕМ ЭВОЛЮЦИЮ ГОРНЫХ РАБОТ

ЭКСПЕРТИЗА

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ВЕДЕНИЯ
БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ





Группа ЭВОБЛАСТ
www.evoblast.ru



snow & dust

СИСТЕМЫ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ



ТОЧЕЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

МОБИЛЬНЫЕ
И СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ
ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДОК

АВТОНОМНЫЕ
МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПОСТАВКА

МОНТАЖ

ОБСЛУЖИВАНИЕ



snowmakers.ru

КАРТА ПОСТАВОК СИСТЕМ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ



НАШИ КЛИЕНТЫ:

- Михайловский ГОК
- Разрез Богатырь
- УК «Кузбассразрезуголь»
- Шахта Беловская
- ЦОФ «Краснокаменская»
- Магнитогорский металлургический комбинат
- Лебединский ГОК
- Южный Кузбасс
- РЖД
- ЧЭМК

МОРСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ И ПОРТЫ

- Угольный морской терминал, «КоулСтар»
- Ростерминалуголь
- Порт Вера
- Порт Восточные ворота
- Восточно-Стивидорная Компания
- Владивостокский МТП
- Стивидорная компания Малый порт
- Находкинский МТП
- Восточно-Уральский Терминал
- Портовые услуги, «Аттис Эntерпрайс»
- Новороссийский МТП



Реклама



Тел. +7 (846) 261-84-18 (доб. 218)

E-mail: info@snowmakers.ru, www.snowmakers.ru



12 #СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

- 16 ГЛОБАЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ГГИС МАЙНФРЭЙМ 10.0
- 20 ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ОТ «ЛОСКУТНОЙ» АВТОМАТИЗАЦИИ К ЕДИНОЙ АРХИТЕКТУРЕ
- 22 ТОО ALPHA-SAFETY: БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ВО ВСЕХ ОТРАСЛЯХ
- 24 ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ РУДЫ: КАК БЫСТРИНСКИЙ ГОК ПРЕВРАТИЛ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДРАЙВЕР EBITDA
- 34 ПОДСКАЗЧИК ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА. НА ШАХТАХ РАСПАДСКОЙ ВНЕДРЯЮТ НОВЫЙ ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ
- 36 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ
- 38 ЦИФРОВОЙ ПОДХОД — ШАГ К НОВОМУ СОВРЕМЕННОМУ ИМИДЖУ

#БУРОВЗРЫВНЫЕ_РАБОТЫ

- 40 НОИВ. СУВЕРЕНИТЕТ И ИННОВАЦИИ ВЗРЫВНОГО ДЕЛА В РОССИИ
- 46 ВЗРЫВАЙ, НЕ БОЙСЯ! КОГДА ЭСИ РАБОТАЮТ ПО МАКСИМУМУ
- 50 ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «BLAST MAKER» НА ВЕРХНЕ-МУНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

#СПЕЦТЕХНИКА

- 54 БУЛЬДОЗЕРЫ SHANTUI: ПУТЬ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА
- 58 БЕЛАЗ-79770: ГРЕЙДЕР ТЯЖЁЛОГО КЛАССА МАССОЙ 70 ТОНН
- 61 «МАЙНТЕХНИК»: НЕМЕЦКОЕ КАЧЕСТВО РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
- 63 НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРОВ ЧЕТРА ДЛЯ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

#ОБОРУДОВАНИЕ

- 64 ШЭЛА: ТРИ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
- 69 ТД «КВАРЦ». КОМБИНИРОВАННАЯ ФУТЕРОВКА — В ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ
- 70 LANDSKY И «НЬЮФОТОН»: ИННОВАЦИИ В ГРОХОЧЕНИИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- 73 КАК ОПТИМИЗИРОВАТЬ ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ЩЕБНЯ? ОПЫТ КОМПАНИИ ARMET GROUP
- 74 «АНЖЕРОМАШ» НА ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2025»: ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОРЫВА ДО НОВЫХ РЫНКОВ
- 76 ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ В ФИЛЬТРОВАНИИ

#ТЕХНОЛОГИИ

- 80 СОСНОВОБОРСКИЙ ЗАМК: ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД — ЗАЛОГ УСПЕХА
- 84 ПОВЫШЕНИЕ КОМПЛЕКСНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДНО-ЦИНКОВЫХ РУД
- 87 НТЦ-ГЕОТЕХНОЛОГИЯ: 20 ЛЕТ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

- 88 ГОРИЗОНТ ПЛАНИРОВАНИЯ. ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ» ГОТОВИТСЯ ПЕРЕЙТИ НА НОВЫЙ УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ
- 92 КАК В КРИЗИС, ПРИ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ, СОХРАНЯТЬ И ПРИУМНОЖАТЬ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ?

ООО «АЛС ЧИТА-ЛАБОРАТОРИЯ»

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЛЯ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



+7 (3022) 28-30-50

als.russia@alsglobal.com

верные решения.
верный партнёр.

Лабораторные комплексы: г. Чита, г. Красноярск

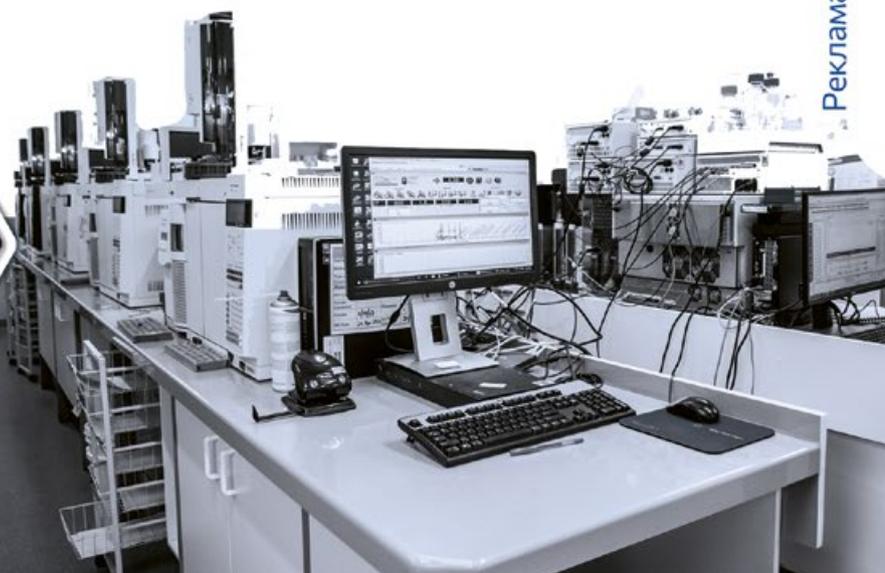
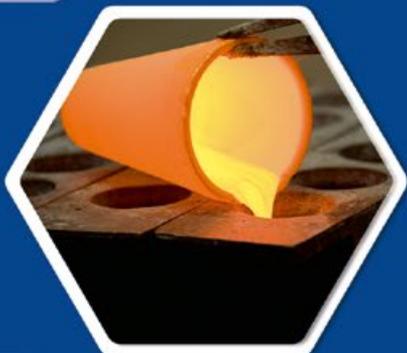
- › Оказание всего спектра аналитических услуг, применяемых при поисках и разведке полезных ископаемых. Аналитические методы включают: пробирный анализ на золото и серебро, атомно-абсорбционную спектроскопию (AAS), атомно-эмиссионную спектроскопию с индуктивно-связанной плазмой (ICP) и другие. Комплекс пробоподготовки включает в себя сушку, дробление и истирание проб.

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

- › Предоставление услуг мобильных комплексов подготовки проб в полевых условиях на отдаленных участках геологических работ по разведке и добыче ископаемых.

Обработка керна в лаборатории или на руднике:

- › Резка керна и пробоотбор
- › Фотографирование керна
- › CoreViewer™



92

ГЛОБУС
ГОРНОДУБНИК

В СОЦСЕТЯХ:



vnedraglobus



globus_vnedra



Журнал «Глобус»

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции:

660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, тел. +7 913 534-80-12,
+7 906 911-27-03, e-mail: globus-j@mail.ru, www.vnedra.ru

Отдел по работе с выставками и конференциями: globus-pr@mail.ru

Подписано в печать: 06.08.2025 г.

Дата выхода: 12.08.2025 г.

Отпечатано в типографии ООО «Ситалл»: 660049, г. Красноярск,
ул. Ады Лебедевой, 20, офис 37, тел. +7 (391) 218-05-15

Возрастная категория 16+.

Тираж 9 000 экземпляров, распространяется бесплатно.

Периодичность выхода: 5 раз в год.

- 100 УВЫ, ЗА НЕБО НЕ МОГУ РУЧАТЬСЯ, НО ВОТ ЗЕМЛЯ МЕНЯ НЕ ПОДВЕДЁТ...
- 106 «НЕ УПУСТИТЬ ВРЕМЯ». АНДРЕЙ ТРЕНИН — О НЕОБХОДИМОСТИ СИСТЕМНЫХ МЕР ПОДДЕРЖКИ РРЗМ-ОТРАСЛИ
- 112 ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК: НЮАНСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ
- 116 НА «КАРЕЛЬСКОМ ОКАТЫШЕ» В КАРЬЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРИСТУПИЛИ К ИССЛЕДОВАНИЯМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СУХОЙ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ
- 118 «ПОЛИМЕТАЛЛ» ПРОДОЛЖАЕТ СТРОИТЕЛЬСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ В СИБИРИ
- 126 УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

#БЕЗОПАСНОСТЬ

- 128 В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ЧЕЛОВЕК
- 132 БЕЗОПАСНОСТЬ — КОМАНДНАЯ РАБОТА

#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ

- 134 ДЕТЕКТИВЫ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

#КАДРЫ

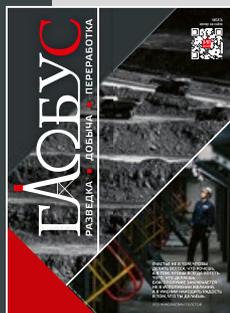
- 138 КОЛЛЕКТИВ ПРЕДПРИЯТИЯ — ДВИЖУЩАЯ СИЛА И ИСТОЧНИК ИННОВАЦИЙ
- 140 ЖЕНСКИЕ ЛИЦА «ПОЛЮСА»: ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА И ДОСТОЙНЫЙ ЗАРАБОТОК
- 146 НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ «ТАУ-КЕН САМРУК». СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ
- 152 ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА — ПОДГОТОВКА СОВРЕМЕННЫХ КАДРОВ

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

- 156 О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИНЯТИЯ ГОРНОГО КОДЕКСА РФ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УРЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
- 170 ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О НЕДРАХ С 1 ЯНВАРЯ 2025 ГОДА

#СОБЫТИЯ

- 172 ГОРНОРУДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ СОВЕТ: ГОРИЗОНТ РАЗВИТИЯ — ОТ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ДО АФРИКИ
- 176 «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2025». ОТ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР — К ИННОВАЦИЯМ
- 184 «ДОБЫЧА. ОБОГАЩЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ — 2026»: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, БИЗНЕСА И ИННОВАЦИЙ, КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛИТ БУДУЩЕЕ ОТРАСЛИ
- 186 «ПОЛЮС». ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ КУЛЬТУРНЫХ ПРОЕКТОВ
- 190 MINING AND METALS CENTRAL ASIA. 30 ЛЕТ В ЦЕНТРЕ ОТРАСЛЕВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ
- 194 УНИКАЛЬНЫЕ АЛМАЗЫ «АЛЬПАКА» И «АКУЛА»: ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ В КОЛЛЕКЦИИ АЛРОСА



Над номером работали: Надежда Ефремова, Светлана Колоскова, Елена Якушкина, Наталья Круглова, Наталья Демшина, Наталья Ланцова, Анна Кислицына, Вероника Самойлова, Виталий Калугин, Эдуард Карпейкин, Наталия Катышева

Главный редактор: Якушкина Елена Юрьевна

Благодарим компании за предоставленные материалы!

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка материалов строго с письменного разрешения редакции.

Соответствующие виды рекламируемых товаров и услуг подлежат обязательной сертификации и лицензированию. Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ № ФС 77-52366.

LIBS-анализаторы промышленного класса

Быстро, Точно и Безопасно



- Анализ полезных ископаемых и сырья
- Элементный анализ материала на всех стадиях производства
- Контроль состава материала на производственной линии и в лаборатории

Реклама

ЗАО «СЛС Прайм Технолоджи» - разработка и производство лазерных систем для промышленности и научных исследований

E-mail: info@sls-prime.com

Сайт: www.sls-prime.com

Тел: +375 (17) 382 00 55



ЖУРНАЛ ГЛОБУС

РАЗВЕДКА • ДОБЫЧА • ПЕРЕРАБОТКА



globus_vnedra

ДЕРЖИМ РУКУ НА ПУЛЬСЕ
И ВАС ПРИГЛАШАЕМ



ПОДПИСАТЬСЯ?
НЕСОМНЕННО!

НОВОСТИ >>> ПРЕДПРИЯТИЯ
ТЕХНОЛОГИИ
ОБОРУДОВАНИЕ
СПЕЦТЕХНИКА
КАДРЫ
СОБЫТИЯ
В СФЕРЕ
ДОБЫЧИ
И ПЕРЕРАБОТКИ
ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ



ООО «АИОМ Технологии»

119204, город Москва, Научный парк
МГУ, тер Ленинские Горы, д. 1 стр. 77
+7 495 922 55 54
<https://aiom-tech.ru>, info@aiom-tech.ru
t.me/GGIS_Mining

ООО «АИОМ Технологии» — технологическая консалтинговая ИТ-компания. Фокус команды — создание системы планирования горных работ нового поколения.

АИОМ оказывает услуги в области геологического моделирования, проектирования и планирования горных работ, осуществляет внедрение и обучение работе с популярными ГГИС и производственными системами (MES, PLM), занимается их кастомизацией и поддержкой.



ООО «Гинтелл»

г. Москва, ул. Нижняя
Красносельская, д. 40/12, корпус 20
+7 (993) 366-20-61, dir@gintell.ru
www.gintell.ru

ООО «Гинтелл» — молодая и энергичная российская ИТ-компания, основанная в 2022 году. Специализируется на внедрении цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях, осуществляет техническую поддержку продуктов Microsoft и занимается разработкой собственного программного обеспечения.



КОНСОМ ГРУПП

455008, Россия, Челябинская обл.,
г. Магнитогорск, ул. Жукова, д.13
Тел. 8 (3519) 27-23-88, факс 27-23-98
E-mail: info@konsom.ru
Сайт: <https://www.konsom.ru/>

«КОНСОМ ГРУПП» — промышленный системный интегратор. Создаём современную цифровую инфраструктуру управления и развития промышленных предприятий.

Используем российские программные платформы экосистемы «ИНКА» для создания систем автоматизации: SCADA, HMI, PIMS, MES, LIMS, WMS, APS, ML, CV, BI и т. д.

Наша цель — совершенствование производства заказчика путём применения современных технологий автоматизации, программного обеспечения, алгоритмов обработки и передачи данных.



ООО «РудХим»

309076, Россия, Белгородская обл.,
Яковлевский р-н, п. Яковлево,
ул. Южная, 12, +7 (4722) 50-02-31
e-mail: office@rudchem.ru
<https://rudchem.ru/>
Генеральный директор
Селин Иван Юрьевич

Наши основные цели — улучшение эффективности буровзрывного комплекса горнорудных предприятий, импортозамещение смесительно-зарядной техники и компонентов ВВ.

Предлагаем:

- комплексное решение проблем эффективного внедрения технологии заряжания в подземных рудниках;
- эффективную логистику;
- обучение специалистов;
- оптимизацию паспортов БВР при помощи специального ПО.

Реклама

ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ



Реклама

3D-СКАНЕР ОБЪЕМА ГРУЗА



LaseTVM-3D-M (Motion)

Автоматическое лазерное 3D-сканирование объема и профиля погрузки кузовов карьерных самосвалов

- ☑ точное лазерное 3D-измерение объема погрузки
- ☑ цифровые скан-профили транспорта в движении
- ☑ RFID-регистрация и фотоконтроль замера объема
 - ☑ контроль объема остатка в кузове
 - ☑ on-line база данных сканирования
- ☑ контроль отклонения профиля загрузки от центра
- ☑ оценка недогрузки/перегрузки в каждом замере
- ☑ непрерывный мониторинг 24-7 без обслуживания



ЛАЗЕ Россия
398024, Липецк, Россия
проспект Победы, д. 29



+7 (920) 516-18-18
sales@lase-russia.com
www.lase-tvm.ru

РВД, РТИ, ГИДРАВЛИКА



ООО «Химуглет»

Кемеровская область,
г. Новокузнецк, ул. Павловского, 3
Отдел РВД: +7 (3843) 53-83-36, 53-95-28
Отдел РТИ: +7 (3843) 53-83-38, 46-62-23
e-mail: office@him-nk.ru
Сайт: https://him-nk.ru/

Компания «Химуглет» поставляет рукава высокого давления метражом от завода «Сварог».

Полный цикл производства.

Собственные склады в Новокузнецке и Москве.

Реализует оборудование для ремонта

и изготовления РВД, гидроцилиндры, гидроарматуру,

управляющую гидравлику, РТИ.

Доставка: РФ, Беларусь, Казахстан.

Сервисный центр в Новокузнецке.



АО «ЗАВОД ПИРС»

188800, Ленинградская обл.,
г. Выборг, ул. Рубероидная, 27
+7 (812) 702-26-08, 702-26-05,
702-26-04, e-mail: pirs@zavodpirs.ru
www.zavodpirs.ru
Генеральный директор
Савосин Павел Викторович

Более 25 лет АО «ЗАВОД ПИРС» производит конвейерные ролики, роликоопоры и барабаны. На сегодня наряду с зарубежными производителями АО «ЗАВОД ПИРС» обладает самыми современными технологиями и новейшим оборудованием. Основные приоритеты предприятия — высокое качество и строгое соблюдение сроков выполнения заказов, благодаря чему АО «ЗАВОД ПИРС» и зарекомендовало себя как надежный поставщик качественной продукции.



АО «ДЖИНГДЖИН»

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98,
e-mail: info@jingjin.su
www.jingjin.su

Поставка и внедрение фильтр-прессов, дисковых вакуум-фильтров, керамических вакуум-фильтров, запасных частей к фильтровальному и сушильному оборудованию, фильтровальной ткани, запорной арматуры.



ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством»

223710, ул. Козлова, 69, г. Солигорск,
Минская область, Республика Беларусь
Тел. (+375-174) 33-00-24, 24-57-77
E-mail: market.export@sipr.by, ipr@sipr.by
www.sipr.by

ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» основано в 1991 году и является крупным научно-производственным предприятием в области разработки и производства горно-шахтного, горно-химического, подъемно-транспортного, землеройного, бурового и специального оборудования, складских и погрузочно-разгрузочных комплексов, а также ресурсосберегающих систем разработки калийных месторождений и проведения геолого-разведочных работ. С 2012 года предприятие аккредитовано в качестве научной организации.

Реклама

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ГОРНЫХ ПОРОД



ООО «Давтех»

г. Екатеринбург,
ул. Родонитовая, 18 б, офис 601
Тел. 8(343) 266-34-68
info@davtech.ru
www.davtech.ru

Разработка и продажа решений по цифровизации БВР с применением технологий 3D-стереозрения и нейросетевых алгоритмов.

ОБОРУДОВАНИЕ
ЛАБОРАТОРНОЕ



ЗАО «Научно-производственная фирма «Термит»

123181, г. Москва,
ул. Исаковского, 8-1-154
+7 (495) 757-51-20,
e-mail: info@termit-service.ru
www.termit-service.ru
Директор Чайкин Михаил Петрович

Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и другое).
Поставки магнетитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров.
Техническое обслуживание оборудования в течение всего срока эксплуатации.

ОБОРУДОВАНИЕ
ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ



ООО «Новые Технологии»

664009, г. Иркутск,
ул. Ширямова, 38/8, оф. 2016
664081, г. Иркутск, а/я 264
+7 (3952) 500-275
www.novotech.pro, info@novotech.pro

«Новые Технологии» представляют на рынке передовое оборудование для различных отраслей промышленности. Сегодня это более 30 моделей и модификаций дистанционно-управляемых машин, автономные инженерные платформы, робототехнические средства и комплексы, оборудование для перефутеровки мельниц и т. д. Предлагаем комплекс услуг, включая проектирование, изготовление, поставку, ШМР, ПНР и сервисное обслуживание.

РЕИНЖИНИРИНГ, РАЗВИТИЕ,
СОПРОВОЖДЕНИЕ



ООО «Геотех-Инвест»

г. Челябинск
+7 (351) 220-46-90
e-mail: info@geotech-invest.ru
www.geotech-invest.ru
Генеральный директор
Лапаев Василий Николаевич

Компания «Геотех-Инвест» специализируется на реинжиниринговом решении проблем и обеспечении развития горнодобывающих предприятий.

Основные направления деятельности:

- горно-технический, технологический аудит;
- консультационные услуги при выборе месторождения;
- технико-экономическое обоснование, оптимизация систем разработки (основные технические решения);
- научно-техническое сопровождение горнодобывающих предприятий.

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

**ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
МАШИНЫ**

www.indmash.ru

**АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ
ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

для спецтехники типа СП, СКП (Россия)

**ПРОДАЖА / МОНТАЖ
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ / СЕРВИС**

**НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ
НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ!**



ООО «Индустриальные машины»
455001, г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508
+7 (3519) 45-06-96, info@indmash.ru





ПРОИЗВОДСТВО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Промышленные полимерные трубопроводы для агрессивных сред



Футеровка от агрессивных сред термопластами и фторполимерами



Колонны (ёмкости) кислотной обработки активированного угля



Химически стойкие реакторы и аппараты с мешалками



Химически стойкие нутч-фильтры из полипропилена PPH



Электролизеры и электролизные ванны



Скрубберы для очистки от агрессивных газов



Химически стойкие технологические шкафы



Химически стойкие вакуумные ресиверы и ловушки

Реклама

620050, г. Екатеринбург, ул. Монтажников, 3, литера Q

+7 (343) 302-29-05
8 800 500-48-44

СВАРКА ПОЛИМЕРОВ. ПРОФЕССИОНАЛЬНО

Работаем с материалами: полипропилен PP, полиэтилен PE100, поливинилхлорид PVC, фторполимеры PVDF, ECTFE, FEP, PFA, стеклопластик FRP

www.pt-plast.ru
https://vk.com/pt_plast
E-mail: info@pt-plast.ru

НАШИ РАБОТЫ



Леонид Сергеевич Ломако

ГЛОБАЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ГГИС МАЙНФРЭЙМ 10.0



Ломако
Леонид Сергеевич,
директор по маркетингу
и продажам

«Лаборатория Майнфрэйм» подготовила масштабное обновление своей горно-геологической информационной системы — **ГГИС Майнфрэйм версия 10.0**. Компания существенно расширила возможности программного комплекса, обновление обеспечит пользователям возможность быстрее и точнее оценивать запасы полезных ископаемых, создавать детализированные модели месторождений и планировать добычу с минимизацией рисков и максимальным экономическим эффектом.

Основные нововведения коснулись геологического направления ГГИС Майнфрэйм 10.0.

«Майнфрэйм Геология» представляет собой мощный инструмент для комплексной обработки и визуализации геологических данных, позволяющий эффективно решать широкий спектр задач, связанных с изучением и разработкой месторождений.

Интерфейс и функциональность:

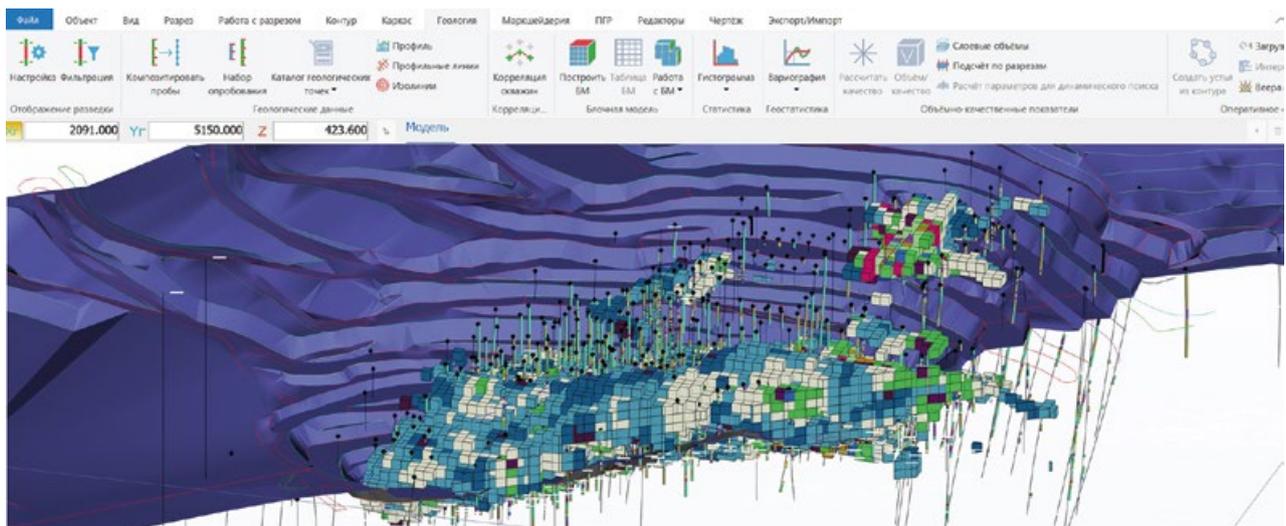
- **Новый интуитивный интерфейс:** переработанный дизайн и навигация обеспечивают комфортную и быструю работу специалистов любого уровня подготовки.
- **Новый геологический редактор** предназначен для комплексного ведения

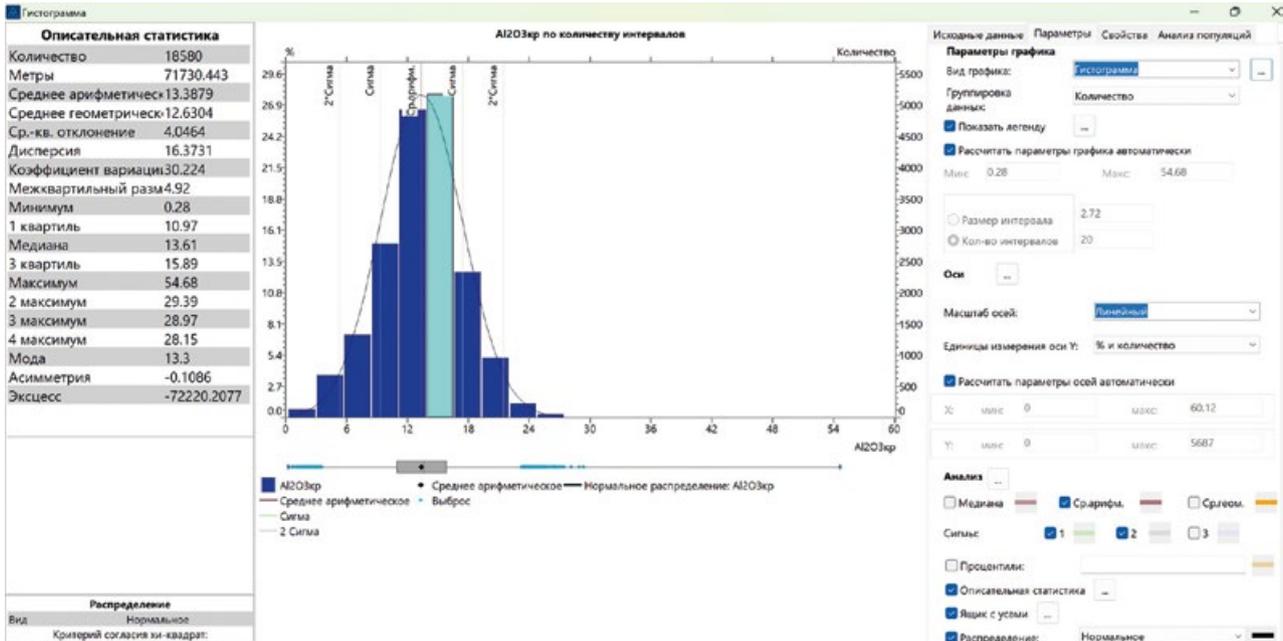
базы геологических данных. Позволяет надёжно хранить, систематизировать и своевременно дополнять обширный перечень геологической информации, включая данные по скважинам, данным опробования, точечным пробам и материалам геофизических исследований. Поддерживает автоматическое выполнение проверок и расчёт кондиционных рудных интервалов, способствуя повышению точности и надёжности ведения данных.

- **Инструменты настройки данных в 3D** предоставляют продвинутые возможности по управлению и визуализации трёхмерных моделей геологических объектов. Пользователи могут гибко настраивать параметры отображения, проводить интерактивную фильтрацию, получать развёрнутую информацию о структуре и составе горного массива в 3D. Это облегчает выявление скрытых закономерностей и принятие взвешенных технических решений при разработке месторождений.

Инструменты статистической обработки данных:

- **Описательная статистика:** быстро рассчитываются основные характеристики распределения данных, такие как среднее значение, медиана, дисперсия и стандартное отклонение и другие.
- **Графики распределений и взаимосвязей** предоставляют интерактивные средства визуального анализа исходных данных, включая:
 - гистограммы плотности распределения значений;
 - графики корреляций между параметрами;





- диаграммы типа «ящик с усами»;
- специальные графики для оценки выбросов («урезанных») экстремальных точек).

- **Инструмент фильтрации ураганых данных** позволяет автоматически выявлять и исключать аномальные значения, повышая качество последующей интерпретации данных.

Пространственный анализ и геостатистика:

- **Вариография:** реализованы методы пространственного анализа с использованием полувариограмм, что позволяет строить точные карты рассеяния элементов и оценивать распределение свойств внутри исследуемого объема породы.



- **Карты вариограмм:** интерактивное отображение направлений и расстояний влияния признаков для выявления зон неоднородности.

- **Swath-графики** применяются для исследования закономерностей изменения содержания полезных компонентов и оценки качества интерполяции блочной модели.

- **Метод перекрёстной проверки** проверяет надёжность построенной модели путём сравнения предсказанных и реальных значений параметров.

Эти улучшения позволяют сократить сроки аналитической работы, минимизировать риски ошибок и повысить точность оценочных решений в ходе планирования и проектирования горных работ.

Оценка запасов:

Значительно усовершенствованы интерполяционные алгоритмы расчёта содержаний в блочных моделях, такие как метод обратных расстояний и метод кригинга. Эти решения позволили добиться существенного увеличения точности расчёта блочных моделей и оценки запасов.

- **Метод обратных расстояний:** улучшен алгоритм учёта весовых коэффициентов расстояния, что позволило снизить погрешность при экстраполяции данных на блоки с ограниченными наблюдаемыми значениями. Повышена устойчивость метода к неравномерностям расположения проб.

- **Метод кригинга:** проведено существенное улучшение реализации кригинга. Новый алгоритм учитывает анизотропию пространства, улучшен учёт пространственной структуры и уменьшен эффект сглаживания границ блоков.

- **Инструмент «Сценарии»** позволяет автоматизировать повторяющиеся операции по созданию и перерасчёту блочных моделей. Эта функция помогает специалистам существенно экономить время, избавляя их от рутинных задач. С помощью инструмента можно запрограммировать автоматизированные процедуры выбора необходимых проб, запуска фильтров, расчёта качественных показателей и повторного расчёта с заданными параметрами. Использование сценариев повышает производительность труда и сокращает вероятность возникновения ошибок вследствие человеческого фактора.



Генеральный директор компании «Лаборатория Майнфрэйм» Олег Наговицын:

— За последние три года мы сделали масштабную работу по глубокой модернизации нашей геоинформационной системы. Мы не просто обновили функционал — мы создали современное цифровое решение, объединяющее инструменты геологического моделирования, маркшейдерии и проектирования как открытых, так и подземных горных работ.

Особое внимание мы уделили архитектуре системы: переход на веб-технологии, внедрение высокопроизводительной графики, использование PostgreSQL для надёжного хранения данных, а также создание нового интуитивно понятного интерфейса — всё это делает ГГИС удобной, быстрой и готовой к использованию в любых условиях.

Благодаря интеграции со службой каталогов наша система органично встраивается в ИТ-инфраструктуру — будь то крупная корпорация или небольшое горное предприятие. Уже сегодня ГГИС активно применяется на карьерах и рудниках ПАО АК «АЛРОСА». Обратная связь от пользователей помогает нам постоянно совершенствовать продукт, делая его ещё более точным, гибким и ориентированным на реальные задачи отрасли.

Мы уверены: это не просто новая версия ГГИС — это новый этап в цифровизации горнодобывающей отрасли.

**Новинки в продуктах
Маркшейдерия, ОГР и ПГР**

Возможности для маркшейдерского учёта буровзрывных работ (БВР) значительно расширились благодаря внедрению специального инструмента **«Замер БВР»**. Этот инструмент позволяет оперативно собирать информацию о фактических скважинах:

- ввод данных о реально пробуренных скважинах;
- ведение точного учёта длины каждой скважины;
- регистрация буровых станков;
- фиксация диаметра скважин и горизонта бурения;
- получение отчётов за указанный горизонт бурения.

Это решение упрощает процесс сбора и хранения данных, увеличивает прозрачность контроля над проведением БВР и обеспечивает быстрое получение актуальной информации для последующих инженерных расчётов и отчётности.

Инструмент **«Редактор сопряжений»** значительно ускоряет процесс создания объёмных моделей сопряжений подземных выработок. Программа автоматически строит оптимальную геометрию сопряжения,

учитывая важные технические и эксплуатационные параметры:

- параметры применяемой горнодобывающей техники;
- необходимость соблюдения безопасных рабочих зазоров;
- учёт геометрических особенностей проектных выработок.

Благодаря такому решению проектировщики экономят значительное количество времени и получают готовую рабочую документацию, соответствующую нормативным требованиям безопасности и эксплуатации.

В новом релизе **ГГИС Майнфрэйм 10.0** реализован ряд важных новшеств и усовершенствований:

- Добавлено **35 новых инструментов**, предназначенных для решения производственных задач и повышения эффективности работы геолога, маркшейдера и горного инженера.
- Впервые представлено отдельное **новое WEB-приложение «Геологический редактор»**, позволяющее удобно и наглядно управлять всеми видами геологических данных, включая данные опробования, точки наблюдения, скважины и результаты геофизических исследований.

● Проведена полная **модернизация 24 существующих инструментов**: кардинально переработаны ключевые алгоритмы и интерфейс, что обеспечило значительное увеличение производительности, снижение временных затрат и повышение точности выполняемых операций.

Эти нововведения направлены на совершенствование технологий производства и усиление конкурентоспособности продуктов компании на рынке информационных систем для горнодобывающего сектора, обеспечение технологического суверенитета на важном для страны направлении — добыче твёрдых полезных ископаемых.

Для подробного ознакомления с изменениями и новыми возможностями системы вы можете посетить официальный сайт нашей компании **mineframe.ru**.

Реклама



НОВАЯ ВЕРСИЯ

МАЙНФРЭЙМ 10

ГЛОБАЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

Планирование ОГР

Планирование ПГР

Проектирование

Геология

Маркшейдерия

info@mineframe.ru

+7 (8152) 21-62-52



Реклама

Анна Кислицына

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ОТ «ЛОСКУТНОЙ» АВТОМАТИЗАЦИИ К ЕДИНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Комплексный подход становится основой будущего промышленной цифровизации. Этот тезис стал центральным в дискуссиях участников круглого стола «Цифровизация производства: надёжность, производственная безопасность. Задачи и пути их решений», который был организован компанией КОНСОМ ГРУПП в рамках деловой программы XXXIII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг — 2025», проходившей в начале июня в Новокузнецке.

В работе круглого стола приняли участие представители ведущих российских компаний, специализирующихся на разработке и внедрении IT-решений для промышленности. Среди них НИЦ «Консом Групп», «В2-Групп», «ТерраОптикс», BASIS, НПО КИС (входит в ГК «Росатом»), ПАО «Ростелеком» и другие. Участники совместно обсудили перспективы повышения операционной эффективности предприятий горной отрасли с позиций вендоров и интеграторов.

Повышение производственной эффективности без ущерба для промбезопасности остаётся одной из наиболее актуальных задач современной горнодобывающей промышленности. Цифровизация производства рассматривается как один из ключевых инструментов решения этой проблемы. Хотя российский рынок предлагает множество решений для автоматизации отдельных производственных процессов, в современных условиях фрагментарного подхода к внедрению IT-решений становится недостаточно.

«Текущая ситуация на рынке цифровизации горнодобывающей отрасли показывает: недропользователи пришли к пониманию того, что «лоскутная автоматизация» не даёт необходимого эффекта, — отметил

Игорь Локшин, принимавший участие в круглом столе в качестве независимого эксперта. — При огромных инвестициях в цифровизацию отдельных переделов не достигаются цели и задачи, поставленные руководством и акционерами. Поэтому недропользователи переходят к концепции «сквозной цифровизации», известной как Mine-to-Mill, то есть «От добычи до фабрики». Именно такой подход позволяет достигать максимального эффекта от внедрения цифровых решений», — подчеркнул Локшин.

Концепция Mine-to-Mill начала активно развиваться в горнодобывающей отрасли в 90-х годах прошлого века, когда научно было доказано, что совместная оптимизация процессов добычи и переработки способна существенно снизить удельные затраты и повысить производительность. За прошедшие десятилетия концепция эволюционировала от идеи совместной оптимизации отдельных переделов до комплексной цифровой методологии.

Сегодня Mine-to-Mill становится стратегическим направлением при формировании цифровой архитектуры предприятий. Как отмечает организатор круглого стола компания КОНСОМ ГРУПП, именно эта концепция на деле может помочь угольным и горнодобывающим предприятиям России повысить операционную эффективность. Артём Цыганок, руководитель департамента маркетинга и продаж КОНСОМ ГРУПП, подтверждает: «Комплексное



КОНСОМ ГРУПП — один из ведущих российских промышленных системных интеграторов. Компания занимается разработкой, созданием, внедрением и сервисным обслуживанием комплексных систем автоматизации для всех отраслей промышленности.



> 30 лет
ЭКСПЕРТИЗЫ В ПРОМЫШЛЕННОЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ

> 3 000
РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

> 10
НАУЧНЫХ ПАРТНЁРОВ

применение ИТ-решений на всех этапах производства создаёт значительный синергетический эффект. Например, цифровые инструменты, включая моделирование, датчики и искусственный интеллект, позволяют прогнозировать поведение руды на всех стадиях переработки. А это сокращает неожиданные остановки на обогатительной фабрике из-за некондиционного сырья, улучшает качество питания фабрики и стабильность процессов. Соответственно, будет меньше простоев и перерасхода реагентов. Есть ещё эффект от снижения — экономия энерго- и водопотребления... Так что в современных условиях подход Mine-to-Mill превратился из академической концепции в практический инструмент максимизации прибыли. Именно поэтому мы используем этот подход в тех решениях, которые предлагаем нашим заказчикам».

Для успешной реализации данного подхода КОНСОМ ГРУПП располагает весомой экспертизой, накопленной за три десятилетия работы в сфере



В ходе круглого стола обсуждение коснулось следующих тем:

- возможности современных автоматизированных систем оперативного управления технологическими процессами («В2-Групп»);
- комплекс технических и программных средств, используемых в многофункциональных системах безопасности (ПАО «Ростелеком»);
- использование подхода Mine-to-Mill на примерах горнорудных предприятий («ТерракОптика»);
- законодательные аспекты создания критической информационной инфраструктуры (НПО КИС (входит в ГК «Росатом»));
- серверная виртуализация критической информационной инфраструктуры (BASIS)



системной промышленной автоматизации и комплексного аудита производственных объектов. Кроме того, КОНСОМ ГРУПП готова предложить заказчикам современное решение — отечественный промышленный фреймворк ИНКА, представляющий собой модульную платформу на основе микросервисной архитектуры.

Одно из ключевых преимуществ платформы ИНКА заключается в возможности интеграции с существующей инфраструктурой заказчика. Это позволяет гибко подбирать необходимые функциональные модули, избегая избыточных решений и тем самым оптимизируя процесс внедрения. Такой подход не только обеспечивает адаптивность системы под конкретные производственные задачи, но и существенно сокращает сроки реализации проектов.

Опыт КОНСОМ ГРУПП, подтверждённый успешными кейсами, и собственные технологические разработки позволяют компании выступать стратегическим партнёром для горнодобывающих предприятий, обеспечивая не просто точечную автоматизацию, а создание целостной цифровой экосистемы от карьера до обогатительной фабрики.

Будучи системным интегратором, КОНСОМ ГРУПП помогает заказчикам не только внедрять современные решения, но и получать реальные экономические результаты: снижение эксплуатационных затрат, повышение производительности и прозрачности производственных процессов. Такой подход позволяет предприятиям быстрее окупать инвестиции в цифровизацию и выходить на новый уровень операционной эффективности, сохраняя при этом конкурентные преимущества на динамичном рынке.

Реклама



КОНСОМ ГРУПП

455008, Россия, Челябинская обл.,
г. Магнитогорск, ул. Жукова, д. 13
Тел./факс: +7 (3519) 27-23-88, +7 (3519) 27-23-98
E-mail: info@konsom.ru, сайт: konsom.ru



konsom.ru



inka.team

Анна Кислицына

ТОО ALPHA-SAFETY: БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ВО ВСЕХ ОТРАСЛЯХ

ТОО Alpha-Safety — эффективно развивающаяся компания, основанная в 2008 году. Наша миссия заключается в том, чтобы разрабатывать, представлять и внедрять инновационные подходы и решения для повышения безопасности, эффективности и комфортности рабочей среды во всех отраслях промышленности.

Основная деятельность Alpha-Safety сосредоточена на комплексной работе по обеспечению безопасности и повышению эффективности на различных промышленных объектах. В нашем арсенале — широкий спектр высокотехнологичных решений как собственной разработки, так и решений следующих мировых брендов — Chart Industries, Howden, Strata Worldwide, Brigade Electronics, Emesent, Nerospec, Watson-Marlow, Global LED Lighting Solution, Air-Seal Products Ltd.

В компании есть три подразделения — геодезического оборудования и услуг, промышленной безопасности и промышленного оборудования.

Особой гордостью компании является собственная разработка — платформа цифровизации предприятий горнодобывающей отрасли minePASS. Этот программно-аппаратный комплекс представляет собой интегрированное решение, которое обеспечивает клиентов важной информацией о происходящем как на поверхности, так и под землёй. Основные функции minePASS включают:

- позиционирование персонала и техники;
- аварийное и штатное информационное оповещение;
- систему аэрогазового контроля как со встроенных датчиков на светильниках, так и со стационарных и переносных газоанализаторов;
- кнопку SOS и функционал «человек без движения»;
- систему диспетчеризации техники;
- нарядную систему.

Цифровая платформа minePASS, разработанная компанией Alpha-Safety, предоставляет все необходимые инструменты для сбора и анали-

за данных для эффективности работы горного предприятия, для принятия качественных решений.

Оперативный менеджмент, мгновенная реакция на происходящее, эффективное управление ресурсами требуют современных технологий получения, обработки, хранения и анализа данных.

MinePASS — это комплекс решений, работающих на одном технологическом ядре, использующих данные друг друга, решающих множество задач, построенных вокруг единых исходных данных.

ПАРТНЁРСТВО С WATSON-MARLOW

В 2024 году линейка нашего департамента промышленного оборудования расширилась, поскольку мы стали официальным дистрибьютором Watson-Marlow Fluid Technology Solutions, мирового лидера в области перистальтических и шланговых насосов. Продукция Watson-Marlow известна своей надёжностью и точностью и используется в критически важных отраслях, таких как фармацевтика, химическая промышленность, горнодобывающая отрасль и экология.

Ключевые преимущества насосов Watson-Marlow:

- безопасная перекачка агрессивных и вязких жидкостей;



- отсутствие контакта между продуктом и движущимися частями;
- простота обслуживания и низкие эксплуатационные расходы.

Как официальный дистрибьютор, Alpha-Safety предлагает полный ассортимент насосов и комплектов, технические консультации и оперативную поставку.

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ШИННЫХ ГЕРМЕТИКОВ

Также в 2024 году департамент промышленной безопасности нашей компании представил на рынок стран Средней Азии шинные герметики Air-Seal, подписав дистрибьюторское соглашение с компанией Air-Seal Products Ltd. Эти герметики предназначены для устранения проколов в пневматических шинах и обеспечивают эффективность до 95 % в бескамерных шинах. Герметики Air-Seal производятся на основе этиленгликоля и содержат ингибиторы коррозии, что делает их идеальными для эксплуатации в сложных условиях. Прокол колеса может существенно затормозить производственный процесс. Зачастую на тяжёлой технике в шахтах и рудниках попросту невозможно оперативно поменять колесо, поэтому единица техники выбывает из строя в ожидании замены колеса. На помощь в данной ситуации придёт антипрокольный шинный герметик Air-Seal. Инновационная технология Air-Seal разработана как для предотвращения проколов, так и для ремонта. Находясь в консистентном состоянии, герметик под действием центробежной силы создаёт защитную мембрану внутри колеса. В момент прокола внутреннее давление воздуха в покрышке

выталкивает эту защитную мембрану в прокол, компоненты, входящие в состав герметика, взаимодействуя с резиной шины, надёжно запечатывают прокол, предотвращая потерю давления. Оператор машины даже не почувствует прокола, пока не осмотрит колесо.

Коротко о других решениях, представленных нашей компанией:

Департамент промышленного оборудования:

- вентиляционное оборудование;
- компрессоры;
- турбины;
- криогенные технологии, оборудование для хранения сжиженных газов;
- решения по декарбонизации промышленных выбросов и другие решения для различных отраслей, включая энергетику, химию, металлургию, нефтегазовую промышленность и горнодобывающую отрасль.

Департамент промышленной безопасности:

- системы позиционирования персонала и техники;
- системы предупреждения опасного сближения и предотвращения столкновений;
- камеры аварийного спасения и пункты переключения в само-спасатель;
- современное ленточное светодиодное освещение, в том числе и во взрывозащищённом исполнении;
- системы безопасности для транспорта;
- системы азорогазового контроля;
- системы цифровизации и автоматизации подвижной техники и другие решения.

Департамент геодезического оборудования и услуг:

Главным продуктом данного подразделения является сканер Novemtar — это интеллектуальная платформа 3D-сканирования нового поколения, разработанная для работы в самых сложных и опасных условиях. Оснащённый технологией LiDAR и алгоритмами SLAM, он позволяет сканировать объекты и пространства без GPS, без освещения, без риска для человека.

Novemtar — это мобильный LiDAR-сканер, сочетающий в себе автономность, гибкость и сверхточную картографию. Он монтируется на дроны, технику, наземные платформы или может использоваться вручную, открывая широкие возможности для 3D-съёмки:

- шахты, тоннели, подземные выработки;
- промышленные объекты и инфраструктура;
- высотные и труднодоступные конструкции;
- объекты после аварий или катастроф;
- горная добыча;
- дороги и ж/д пути;
- городские условия;
- поисково-спасательные работы;
- внутренние помещения;
- леса, ущелья, пещеры и другие сложные природные ландшафты.

ТОО Alpha-Safety продолжает развиваться и внедрять инновации, чтобы обеспечить безопасность, эффективность и экологичность во всех отраслях. Мы стремимся к тому, чтобы наши клиенты получали только самые современные и надёжные решения, соответствующие самым высоким стандартам безопасности и качества. 🌐



Казахстан
г. Усть-Каменогорск,
ул. Тохтарова, д. 51, офис 50
Тел. +7 (7232) 492-240
<https://t.me/alphasafetyllp>



Пресс-служба Забайкальского дивизиона
«Норникеля»

ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ РУДЫ: КАК БЫСТРИНСКИЙ ГОК ПРЕВРАТИЛ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДРАЙВЕР EBITDA

ВВЕДЕНИЕ

Цифровизация и внедрение систем интеллектуального управления становятся ключевыми факторами повышения эффективности в горнодобывающей отрасли. Современные комбинаты стремятся использовать аналитику данных и автоматизацию для оптимизации сложных технологических процессов. Одним из показательных примеров такой трансформации является опыт Быстринского горно-обогатительного комбината (ГОК) — крупнейший гринфилд-проект в российской металлургической отрасли, построенный в рекордные сроки за 3,5 года. Уже на этапе запуска в 2017 году Быстринский ГОК оснащался передовыми технологиями, однако на этом внедрение инноваций не остановилось. Предприятие продолжает искать новые цифровые решения для улучшения производственных показателей и снижения затрат.

«По оценкам консалтинговых компаний, только за счёт адаптивного управления измельчением мировой горнодобывающий сектор уже сегодня может нарастить EBITDA на 5–7 % к 2028 году, благодаря внедрению решений на базе ИИ, учитывая экстраполяцию текущей динамики внедрения цифровых решений. Поэтому запрос на проверку пилотных гипотез и быстрый выход ML-систем в промышленную эксплуатацию стал не прихотью, а стратегической необходимостью для российских компаний, конкурирующих с глобальными игроками», — комментирует руководитель по направлению центра развития цифровых технологий Антон Бурков.

«Даже будучи одним из новейших комбинатов, Быстринский ГОК активно внедряет инновации для дальнейшего совершенствования производства, основываясь на грамотном сочетании современных технологий (машинного обучения, прогнозного управления) с инженерными знаниями и опытом», — говорит директор центра развития цифровых технологий Алексей Тестин. В частности, одним из ключевых направлений цифровизации стало создание системы оптимального управления процессом измельчения руды на основе моделирования и машинного обучения. Ниже мы рассмотрим, как разрабатывалась эта система, какие технологии в ней задействованы и каких результатов удалось достичь.

БЫСТРИНСКИЙ ГОК КАК ГРИНФИЛД-ПРОЕКТ И ЕГО ЗНАЧИМОСТЬ

Быстринский ГОК — крупный горно-обогатительный комбинат, строительство которого началось в 2013 году, а уже к 2017 году предприятие было введено в эксплуатацию. Проект реализован в рекордные сроки и стал одним из крупнейших новых (гринфилд) проектов в отрасли. Комбинат расположен на полиметаллическом месторождении и производит несколько видов концентратов (медный, магнетитовый, золотосодержащий), что подчёркивает его масштаб и комплексность. Статус гринфилд-предприятия означает, что комбинат изначально строился с нуля по самым современным стандартам —





это дало возможность сразу заложить передовые технические решения в инфраструктуру.

«Важно отметить, что даже с учётом высокого уровня автоматизации на старте предприятие продолжает эволюционировать в цифровом плане. Быстринский ГОК стал своеобразным полигоном для инноваций в компании. Руководство осознаёт, что конкурентоспособность во многом зависит от способности быстро внедрять новые технологии, поэтому поддерживает эксперименты в области цифрового управления производством», — говорит директор по производству Быстринского ГОКа Виталий Геннадьевич Бушель. Это подтверждает и опыт первого большого цифрового проекта на комбинате — системы оптимизации процесса измельчения руды, о котором пойдёт речь далее.

СОЗДАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ

Одним из ключевых технологических узлов обогатительной фабрики является узел измельчения руды. Именно на этом переделе было решено опробовать возможности цифрового оптимизационного управления. В 2023 году на Быстринском ГОКе был запущен опытный прототип системы управления измельчением, призванный повысить эффективность работы мельниц. Прототип в режиме реального времени собирал и обрабатывал данные с датчиков, отображал ключевые параметры работы оборудования первой стадии измельчения и на основе анализа этих данных вычислял оптимальные настройки для технологического процесса. Далее оптимальные параметры автоматически передавались в систему АСУТП в виде управляющих воздействий на оборудование. Такой контур управления минимизировал влияние человеческого фактора — прототип в буквальном смысле «понимал»,

что нужно сделать в следующие минуты для достижения наилучшего результата по выходу продукта.

Экспериментальный запуск быстро принёс заметный эффект. **Производительность переработки руды в мельницах самоизмельчения (МСИ) выросла на 2,64 %**, что для крупного комбината означает существенный прирост выпуска концентрата. Кроме того, сократилось среднее время остановки мельниц для планового техобслуживания: время разгрузки МСИ (с момента отключения подачи руды до полной остановки агрегата) значительно уменьшилось. За счёт ускорения этих операций сокращаются производственные простои и повышается общая операционная эффективность фабрики.

Однако внедрение прототипа в промышленный режим потребовало решения ряда дополнительных задач. «Одно дело — провести единственный успешный эксперимент, и совсем другое — интегрировать прототип в контур управления предприятием на постоянной основе. Необходимо было обеспечить надёжность и отказоустойчивость системы, кибербезопасность, удобство эксплуатации и сервисной поддержки. Поэтому специалистами управления цифровых технологий был реализован полноценный проект, который по факту стал первым инновационным коммерчески успешным проектом в компании, и затраты на него окупались в пределах одного бюджетного цикла», — комментирует руководитель бизнес-направления ДИТ Алексей Манихин.



С ДНЁМ ШАХТЁРА!

В сердце шахт —
сила земли,

В сердце шахтёра —
сила страны!

gintell.ru

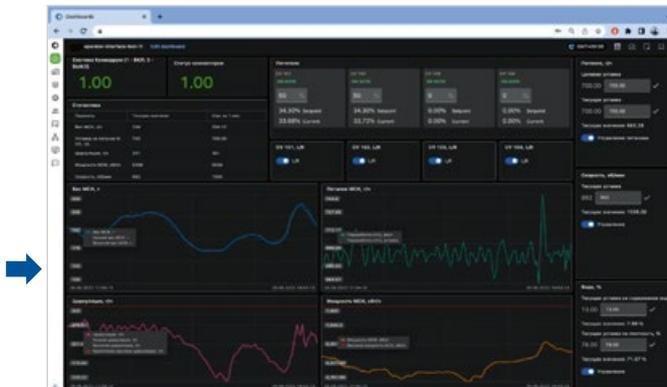


ГИНТЕЛЛ
ГОРНЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ

ИТ-система управления мельницей МСИ на ГРКБ = Цифровая платформа + решение на МСИ
Цифровая платформа – среда для внедрения решений на базе ИИ по управлению производственным процессом. Решение на МСИ – ПО на основе ИИ для повышения производительности МСИ



1. Fuzzy Logic – алгоритмы нечеткой логики 2. MPC – модельное прогностическое управление



1. Предотвращение перегрузов и оптимизация выхода из перегрузов
2. Снижение вариативности технологических параметров



Слова Алексея Манихина подчёркивают: итоговый **проект по цифровому управлению измельчением** не только подтвердил свою эффективность, но и превратился в полностью промышленное решение с высокой надёжностью и ощутимым экономическим эффектом. Этот успех стал важным шагом для компании в освоении технологий индустриальной цифровизации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ: PIPELINE FRAMEWORK, JAX, XLA, KEDRO, MPC, НЕЧЁТКАЯ ЛОГИКА

Полноценная система управления процессом измельчения была разработана с использованием современного **стека технологий**. В качестве ядра решения выбрана библиотека **Pipeline Framework (PF)** – собственная разработка компании «Рокет Контрол» (разработчика оптимизационного ML-решения для управления МСИ), которая позволяет создавать оптимизационные и управляющие приложения в виде направленных графов (pipeline). Pipeline Framework написан на языке Python и содержит продвинутое алгоритмическое ядро: встраиваемые модули для обработки данных, идентификации динамических систем и синтеза контроллеров. Проще говоря, PF обеспечивает **быструю сборку прототипов алгоритмов управления** и их последующую реализацию в промышленном контуре. Разработчики смогли на базе PF сконфигурировать цифровую модель процесса измельчения, алгоритмы оптимизации и логику переключения режимов работы системы.

Для реализации вычислительно сложных компонентов (например, алгоритмов машинного обучения и прогнозных моделей) в системе исполь-

зуются инструменты **JAX** и **XLA**. JAX – это библиотека для Python, позволяющая выполнять математические операции с автоматическим дифференцированием и компиляцией кода, а XLA (Accelerated Linear Algebra) – компилятор, существенно ускоряющий вычисления на CPU/GPU. Благодаря их применению расчёт моделей и оптимизационных задач происходит очень быстро, что важно при работе в режиме реального времени. Отдельные модули оптимизационного решения (модели, контроллеры, механизмы сбора данных) объединены в единый конвейер с помощью фреймворка **Kedro**, который упрощает оркестрацию всех компонентов системы.

Стоит подчеркнуть, что при построении системы применены как современные **методы машинного обучения**, так и проверенные подходы теории автоматического управления. В частности, алгоритм управления реализован по принципу **Model Predictive Control (MPC)** – оптимальное управление на основе прогноза модели, о деталях которого рассказывается ниже. Одновременно в архитектуру заложена **экспертная система на основе нечёткой логики** – этот компонент играет роль резервного контура управления. Таким образом, техническое решение получилось гибридным: оно сочетает в себе мощь адаптивных моделей и надёжность классических экспертных правил. Далее рассмотрим устройство прогнозной модели и механизм переключения между режимами MPC и нечёткого управления более подробно.

ПРОГНОЗИРУЮЩАЯ МОДЕЛЬ И ЕЁ АДАПТАЦИЯ

Эффективное управление процессом измельчения невозможно без способности предсказывать поведение системы наперёд. Для этих целей в решении задействована специальная **прогнозирующая математическая модель мельницы**, которая оценивает отклик объекта управления на различные воздействия с заданным горизонтом прогнозирования. Модель строится на основе данных и знаний о процессе, используя инструментарий Pipeline Framework. Разработчики применили особый набор методик регуляризации, позволяющих «вшить» в модель априорную физическую информацию о процессе, такую как:

- **топология контура измельчения** (структура оборудования и потоков в цепочке «мельница – классификатор»);

ПРЕМИАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО – ДОСТУПНЫЕ ЦЕНЫ



ЭРГА СМВИ
магнитная
индукция
до 1,5 Тл

ЭРГА СМПА
извлекает
до 50 кг

ЭРГА МБС, МБС-Р
магнитная индукция
до 0,6 Тл

ERGUARD DCM
максимальная
защита

ЭРГА ЛЮКС СОРТИКА
Эффективность
разделения до 99,99%

ЭРГА — российский разработчик,
производитель и поставщик
высокотехнологичных решений
в области сепарации
и обогащения.

Реклама



БОЛЕЕ 30 ЛЕТ
ОПЫТА В ОТРАСЛИ



ЛОКАЛЬНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО
И СЕРВИС



ПРОВЕРКА РЕШЕНИЙ
НА МАТЕРИАЛЕ
ЗАКАЗЧИКА



БЫСТРАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ
ПОДДЕРЖКА



УСПЕШНЫЙ ОПЫТ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ



ГИБКИЕ УСЛОВИЯ
И ГАРАНТИЯ

Посетите наш стенд на выставке
MINING AND METALS CENTRAL ASIA — 2025,
покажем примеры, кейсы и реальные цифры.

ПАВИЛЬОН 10
СТЕНД 10-89

Цель работы алгоритмов «Рокет Контрол» — подбор оптимальных управляющих воздействий на оборудование в режиме реального времени



- **запаздывание в контуре управления** (время задержки между подачей управляющего воздействия и откликом процесса);
- **желаемый вид переходных характеристик** (требуемая устойчивость и скорость реакции системы на изменения).

Благодаря включению этих факторов получившаяся математическая модель адекватно описывает динамику мельницы самоизмельчения. Для упрощения и устойчивости расчётов выбрана линейная модель, которая, как показали испытания, хорошо аппроксимирует реальный процесс измельчения. Модель способна выдавать **качественный прогноз** основных параметров примерно **на 20 минут вперёд**, чего достаточно для задач оптимизационного управления.

Важно, что модель не является статичной: предусмотрена **автоматическая адаптация модели** под изменяющиеся условия. В горнодобывающем производстве характеристики сырья (руды) могут меняться в течение дня, как и состояние оборудования, поэтому точность модели со временем способна снижаться. Чтобы компенсировать этот эффект, на Быстринском ГОКе реализовано **периодическое обновление модели — каждые пять часов** модель идентифицируется заново на основе свежих данных технологического процесса. Такой цикл самонастройки позволяет модели своевременно подстраиваться под изменения (например, изменение свойства руды на новом забое или износ футеровки мельницы) и сохранять высокую точность прогноза. Благодаря этому адаптивному подходу система управления всегда опирается на актуальную модель, соответствующую текущему состоянию производства.

НАДЁЖНОСТЬ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ: РЕЗЕРВНЫЕ РЕЖИМЫ СИСТЕМЫ

Применение методов машинного обучения в оперативном управлении технологическими процессами сразу поднимает **вопрос надёжности**. Что произойдёт, если математическая модель выйдет за границы применимости, столкнётся с **нестандартной ситуацией** или деградирует после внепланового ремонта оборудования? Промышленная система управления должна работать круглосуточно при любых обстоятельствах, поэтому необходимы резервные механизмы на случай, если адаптивная модель ведёт себя неправильно. В решении, разработанном для Быстринского ГОКа, эта проблема адресована за счёт **гибридного подхода к управлению**. Система сочетает в себе преимущества современных алгоритмов и проверенную

временем экспертную логику, умея переключаться между ними при необходимости.

В зависимости от качества адаптивной модели процесса система управления может работать в двух режимах:

1) **основной режим**: оптимальное управление с адаптивной прогнозирующей моделью (Model Predictive Control, MPC). В этом режиме математическая модель достаточно точна, и система рассчитывает управляющие воздействия на основе прогноза, оптимизируя ключевые показатели процесса (например, производительность, степень измельчения, уровень загрузки мельницы);

2) **резервный режим**: экспертная система на основе нечёткой логики. Этот режим автоматически активируется, если точность или достоверность адаптивной модели снижается ниже допустимого уровня. Нечёткая логика используется для поддержания стабильной работы процесса на основе правил, заложенных экспертами: система опирается на накопленный опыт операторов и инженеров, чтобы не допустить отклонений в работе мельницы до момента восстановления или перенастройки основной модели.

Благодаря такому устройству управление становится **устойчивым к сбоям модели**. Если алгоритм ML по каким-то причинам начинает давать некорректный прогноз, система бесшовно переходит на резервный контур, обеспечивая бесперебойную работу производства. При этом, как только адаптивная модель вновь достигает требуемого качества, управление возвращается в оптимальный режим MPC. Применение гибридной технологии, сочетающей машинное обучение и экспертные правила, позволило добиться максимальной производительности процесса измельчения при сохранении **необходимого уровня надёжности и резервирования**. С точки зрения промышленной эксплуатации это критически важно: ни одно интеллектуальное

решение не должно снижать общей надёжности технологического цикла. В случае с Быстринским ГОКом новый цифровой контур управления встроился в существующую систему таким образом, что **улучшил показатели, не добавив рисков потери управления.**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ

В рамках проекта на Быстринском ГОКе, помимо внедрения конкретного оптимизационного решения, была внедрена программная платформа «Тайга Дайнемикс» для создания и эксплуатации подобных решений. Платформа построена на базе микросервисной архитектуры с использованием компонентов с открытым исходным кодом (Kubernetes, Apache Kafka, PostgreSQL, ClickHouse), что обеспечивает технологическую независимость и существенно ускоряет разработку новых решений. Платформенный подход позволил сократить время создания прототипов решений с 10–12 месяцев до 3–4 месяцев и снизить затраты на разработку на 40–60 %. Архитектура платформы включает базовые сервисы управления, динамические сервисы коннекторов, систему хранения различных типов данных и инструменты мониторинга, что создаёт единую технологическую основу для масштабирования ML-решений без необходимости каждый раз создавать инфраструктуру с нуля.

«Ключевое преимущество платформы — это возможность однократной интеграции с источниками данных и АСУТП. После установки платформы новые ML-решения разворачиваются через конфигурацию в пользовательском интерфейсе, а не через сложную техническую интеграцию. Платформа предоставляет готовые инструменты для работы с временными рядами, алгоритмы предиктивной аналитики и виртуальные анализаторы. Это позволяет использовать малые команды специалистов по данным вместо полных команд разработки, включающих backend, frontend и DevOps-инженеров. Централизованная архитектура также обеспечивает единые стандарты информационной безопасности и отказоустойчивости для всех оптимизационных решений», — отмечает Роман Бельский, главный менеджер центра развития цифровых технологий.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ

Внедрение системы цифрового управления измельчением на базе ИИ принесло ощутимые выгоды как в технологическом, так и в экономическом плане. На производственном уровне достигнуто увеличение пропускной способности мельниц на ~2,64 % без каких-либо капитальных затрат на модернизацию оборудования — **рост произошёл только за счёт оптимизации управления.** Это означает дополнительный выход продукции (концентрата) при той же производственной базе, что напрямую повышает эффективность бизнеса. Также система позволила сократить незапланированные задержки и ускорить регламентные операции: время, затрачиваемое на останов и разгрузку мельницы при плановых ремонтах, снизилось, что **увеличило доступность оборудования для производства.** Косвенно стабилизация режима работы мельниц положительно влияет и на качество последующих процессов (классификации, флотации) за счёт равномерной подачи продукта, хотя эти эффекты ещё предстоит количественно оценить.

Экономический эффект проекта выразился не только в повышении выработки, но и в **сокращении издержек.** Оптимальное управление снижает перерасход энергии и расходных материалов, а также уменьшает износ оборудования благодаря предотвращению нештатных режимов работы. В совокупности дополнительная прибыль от роста продукции и экономия затрат обеспечили быструю окупаемость вложений. По словам Алексея Тестина, компания получила ценную экспертизу в области построения подобных систем, что открывает дорогу новым проектам цифровой оптимизации.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И РАБОТА С ПЕРСОНАЛОМ

Успешное внедрение цифровых систем в промышленности требует не только современных технологий, но и соответствующих изменений в организации работы. Уже на этапе проектирования системы цифрового управления процессом измельчения на Быстринском ГОКе командой прототипа (вертикаль инноваций ГО, центр развития цифровых технологий — ЦРЦТ) была проведена целенаправленная работа по разбору конкретных производственных кейсов (при непосредственном участии опытных технологов и операторов), включая нестандартные ситуации технологического процесса. Это сделало логику работы будущей системы понятной для сотрудников и позволило убедиться в её жизнеспособности в реальных условиях производства. Накопленные знания специалистов разных смен были формализованы и переведены в алгоритмы и правила управления, благодаря чему ценный практический опыт оказался структурирован и сохранён в цифровом виде — что особенно важно в условиях дефицита профессиональных кадров, когда преемственность знаний критична для предприятия.

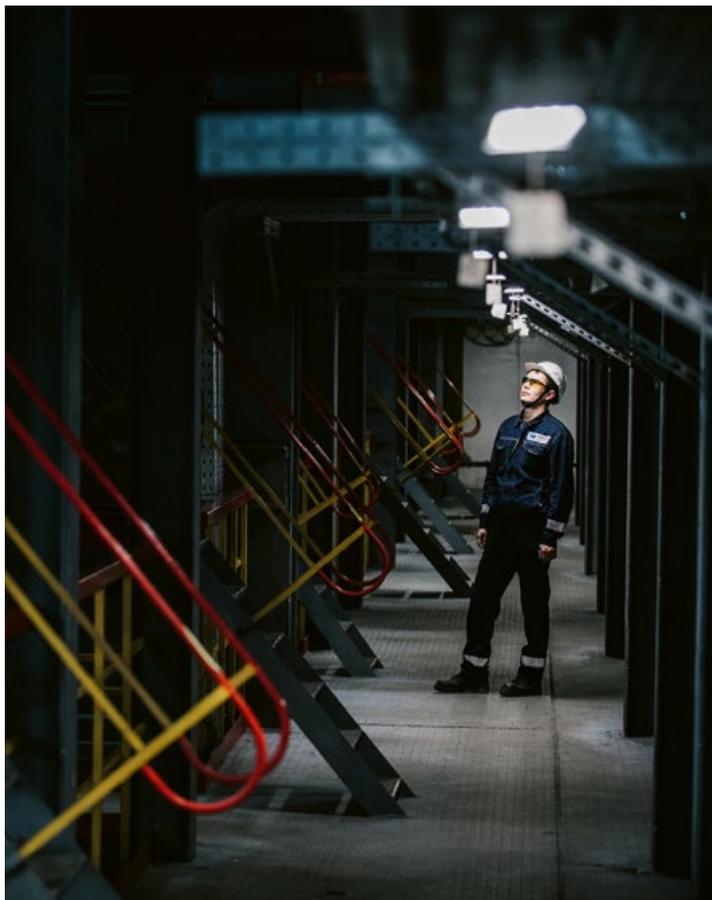
Параллельно была выстроена система непрерывного обучения персонала, нацеленная на понимание принципов работы нового алгоритма, его логики и поведения в типовых ситуациях, а также на развитие необходимых компетенций для эффективной работы с этим цифровым инструментом. Дополнительно создана система оперативного мониторинга и поддержки: она круглосуточно отслеживает аномалии в работе алгоритма и автоматически уведомляет DATA-инженеров для быстрого вмешательства при необходимости, обеспечивая дополнительный уровень надёжности. Такое особое внимание к работе с персоналом уже приносит измеримый эффект: повысился коэффициент использования алгоритма (КИО), заметно сократилось число несистемных (неплановых) отключений, а технологи и операторы стали доверять системе и активно использовать её в ежедневной работе. «Повышение прозрачности и управляемости процесса укрепляет доверие к цифровым инструментам у персонала и руководства. Подобный комплексный подход к организационным изменениям и обучению крайне важен для успешного внедрения промышленных цифровых решений — технология становится не просто ИТ-новшеством, а органичной частью производственного процесса. Кроме того, при масштабировании проекта на другие подразделения или предприятия такие практики обеспечивают воспроизводимость успеха, ускоренный рост эффективности и устойчивый долгосрочный результат», — отмечает Евгений Шанин, главный менеджер центра развития цифровых технологий. Таким образом, опыт Быстринского ГОКа наглядно демонстрирует, что для успеха промышленной цифровой трансформации одного внедрения алгоритма недостаточно — решающее значение имеют организационные изменения и системная работа с персоналом.

МАСШТАБИРОВАНИЕ РЕШЕНИЯ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ

После успешного запуска системы управления измельчением на Быстринском ГОКе логичным шагом стало распространение этого опыта на другие участки технологической цепочки и на новые объекты. Уже сейчас на комбинате разработаны и внедрены цифровые модули оптимизации для процессов **классификации** (гидроциклоны) и **флотации**. Это означает, что концепция, апробированная на узле измельчения, оказалась универсальной и применимой к другим стадиям обогащения руды. Каждый такой модуль может работать автономно, но в перспективе наиболее эффективным будет их объединение в единую систему управления фабрикой.

Следующей целью в развитии проекта является **сквозная оптимизация** — более тесная координация между системой управления измельчением и системами других переделов. Например, рассматривается задача объединённого управления связкой «измельчение — классификация», чтобы мельница и классификаторы работали как единый организм, максимально согласованно. Первые шаги в этом направлении уже делаются в рамках корпоративной инициативы по сквозной оптимизации: ведётся интеграция моделей и обмен данными между подсистемами. Ожидается, что такой подход позволит ещё больше увеличить производительность и устойчивость процесса, устранив узкие места на стыках разных стадий.

Помимо развития внутри Быстринского ГОКа, рассматриваются варианты **масштабирования решения на другие предприятия компании**. Горнодобывающие активы, схожие по оборудованию и процессам, могут получить аналогичные системы управления измельчением, адаптированные под их данные. Масштабирование несёт



синергетический эффект: каждый новый внедряемый модуль опирается на наработанный опыт, а совокупность данных с разных производств позволяет улучшать модели и правила управления. Таким образом, компания планирует постепенно распространить успешный цифровой опыт Быстринского ГОКа на весь свой производственный контур, делая управление более умным и эффективным повсеместно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект цифрового управления измельчением на Быстринском ГОКе стал знаковым примером того, как **индустриальная цифровизация** приносит реальную пользу производству. В результате грамотного сочетания современных технологий (машинного обучения, прогнозного управления) с инженерными знаниями и опытом предприятия удалось добиться улучшения ключевых показателей и при этом обеспечить надёжность решения в условиях непрерывного производства. Этот кейс демонстрирует, что цифровая трансформация в горнодобывающей сфере вышла за рамки теории и пилотных экспериментов — она достигает стадии зрелости, когда проекты дают измеримый экономический эффект и масштабируются на другие объекты.

Данный проект показывает: когда ML-система встроена в технологическую и бизнес-архитектуру, её ценность измеряется не в терабайтах данных, а в тоннах продукции и процентах EBITDA. «Эта инициатива служит ярким примером зрелой цифровизации: мы видим не разовые улучшения, а устойчивое повышение эффективности с реальной окупаемостью инвестиций и понятными перспективами масштабирования решения на другие предприятия. В целом цифровое управление технологическими процессами — не дань моде, а реальный резерв повышения конкурентоспособности», — комментирует Алексей Белкин, руководитель проектов центра развития цифровых технологий. Пример Быстринского ГОКа наглядно показывает, что, инвестируя в умные системы управления, горнодобывающие компании получают ощутимую отдачу и закладывают фундамент для дальнейшего инновационного развития.

Опыт Быстринского ГОКа подтверждает, что подход к внедрению цифровых систем должен быть комплексным. **Рекомендация другим предприятиям:** начинать с небольшого прототипа для оценки влияния на процесс, но при положительных результатах сразу планировать переход к промышленной эксплуатации, учитывая вопросы отказоустойчивости, безопасности и интеграции с существующей инфраструктурой. Важным фактором успеха является вовлечение профильных специалистов — технологов, IT-специалистов, операторов — на всех этапах проекта, чтобы соединить силы данных и практический опыт. Кроме того, необходимо заранее продумать экономическую модель проекта: как показал данный кейс, даже небольшой прирост эффективности способен окупить расходы на цифровизацию, если решение внедрено правильно и поддерживается руководством. 🌐

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗВУКОВАЯ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

«С»
ТЕХНО СИГНАЛ

С 2006 г. сигнальные устройства ТМ «ТЕХНОСИГНАЛ» успешно применяются на металлургических заводах, ГОКах, ЗИФах.

Предназначены для эксплуатации как на улице (класс IP66), так и в цехах с повышенным шумом, на конвейерах, в транспортных галереях и других местах.



ООО «ТехноБалт»
г. Санкт-Петербург,
Кондратьевский пр-кт, 72а
тел. +7 (812) 716-40-04
e-mail: info@technobalt.ru
www.technosignal.ru

Светозвуковая и звуковая сигнализация необходима для привлечения внимания сотрудников и персонала при возникновении нестандартных и чрезвычайных ситуаций.

« **Более 1 000**
проектов реализовано
на предприятиях России и Казахстана

« **Производим**
собственную импортозамещающую
продукцию ТМ «ТЕХНОСИГНАЛ»,
по качеству не уступающую европейской



Все изделия сертифицированы и соответствуют требованиям технического регламента СДЕЛАНО В РОССИИ

Реклама



С ДНЕМ ШАХТЕРА!

Поздравляем с профессиональным праздником – с Днем Шахтера!
Желаем Вам крепкого здоровья, удачи, спокойных трудовых будней, надежных товарищей по работе, быть гордостью в сердцах дорогих людей, примером мужества и оптимизма в глазах окружающих.

Чтобы стойкость и сила никогда Вас не покидали, ваши крепкие руки не знали усталости и количество спусков равнялось количеству подъемов.
Спасибо за тепло и свет, которые благодаря вашему труду есть в наших домах!

С уважением, коллектив АО "НМЗ "Искра"



Лицензия № РБ-00-008712 от 15.05.2008г.

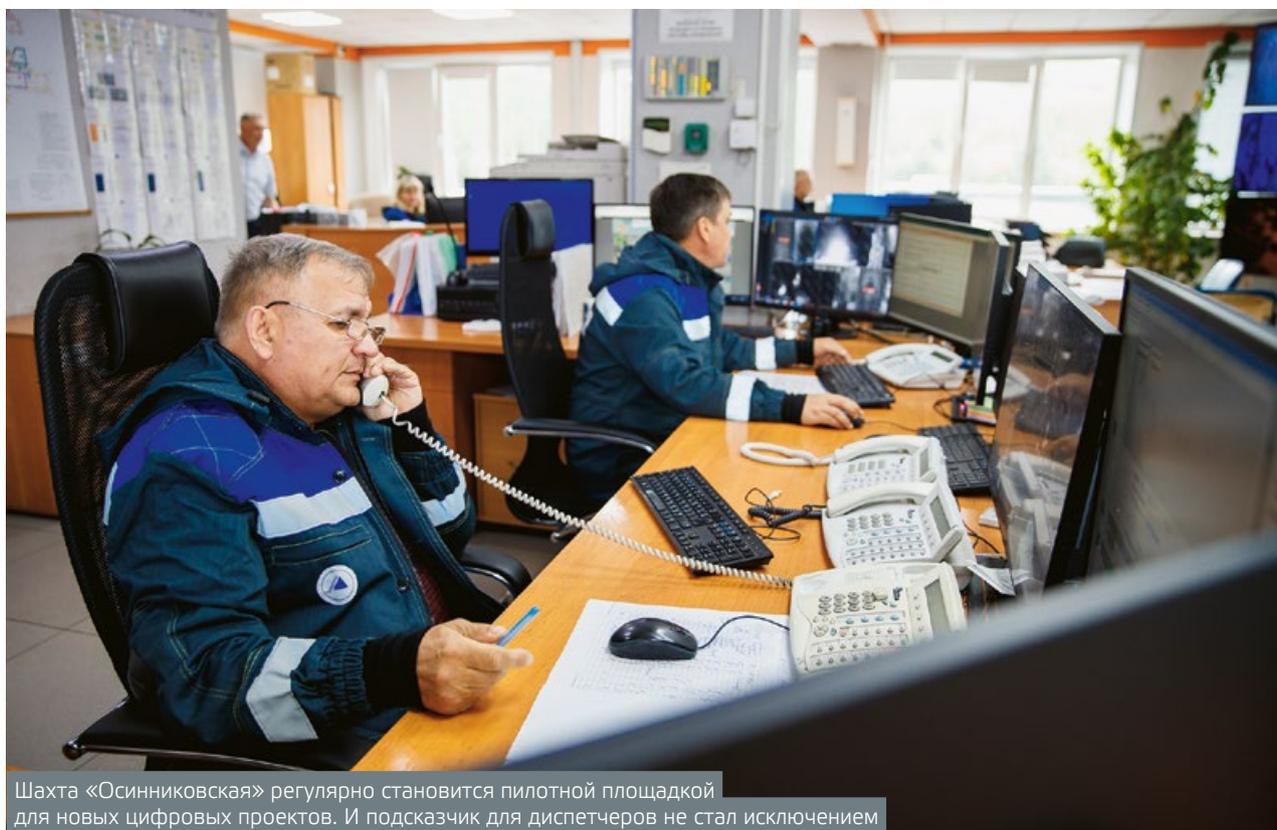
Анна Лаврова, фото: Роман Валяев

ПОДСКАЗЧИК ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА. НА ШАХТАХ РАСПАДСКОЙ ВНЕДРЯЮТ НОВЫЙ ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Распадская угольная компания (РУК) продолжает развивать диспетчерские своих предприятий и повышать эффективность их работы. В компании появился новый цифровой продукт, аналогов которому в Кузбассе нет, — подсказчик для диспетчеров. Первыми его опробовали специалисты шахт «Осинниковская» и «Ерунаковская-VIII».

Цифровой подсказчик стал продолжением проекта «Диспетчерская 2.0», который реализуется на шахтах Распадской с 2022 года. Теперь в оперативном управлении предприятием заняты пять диспетчеров вместо двух. Каждый отвечает за своё направление: добыча угля, подготовка производства, аэрогазовый контроль, энергообеспечение, шахтный транспорт. Следующим шагом стал новый программный продукт, задача которого — помочь диспетчеру качественно выполнять свою работу.

— Наши шахтовые диспетчерские выглядят как Центр управления полётами — везде компьютеры, мониторы, видеопанели, непрерывно поступают сообщения по радию, — говорит Максим Миронов, директор по планированию и аналитике РУК. — Сегодня в компании только за безопасность отвечают 17 различных цифровых систем. А для управления производством важна оперативность.



Шахта «Осинниковская» регулярно становится пилотной площадкой для новых цифровых проектов. И подсказчик для диспетчеров не стал исключением

Поэтому мы и внедряем цифровой подсказчик — чтобы в большом потоке информации диспетчер мог быстро и правильно отреагировать на любую ситуацию.

КАК РАБОТАЕТ ПОДСКАЗЧИК

Если в каком-то из производственных процессов происходит отклонение от нормальных показателей, на экране компьютера появляется оповещение, выделенное красным цветом. Диспетчер подтверждает, что увидел проблему. После этого подсказчик выдаёт перечень типовых реакций для каждого конкретного события, на основе которого диспетчер выбирает дальнейшие действия.

— Задача диспетчера — быстро отреагировать на сигнал и отработать согласно алгоритму, — объясняет Максим Миронов. — После того как сотрудник подтверждает, что всё выполнил, система отслеживает изменения — действительно ли принятые меры сработали и показатели вернулись в норму.

Все сигналы разделили на типы — по степени влияния ситуации на производственный процесс. В зависимости от этого допустимое время реакции на сообщение может быть 10–15 минут, а в каких-то случаях — не больше 5 минут. Всего система учитывает около 15 различных производственных параметров — таких как отсутствие связи с комбайном, неполадки в работе конвейерного транспорта, отключение камеры и т. п.

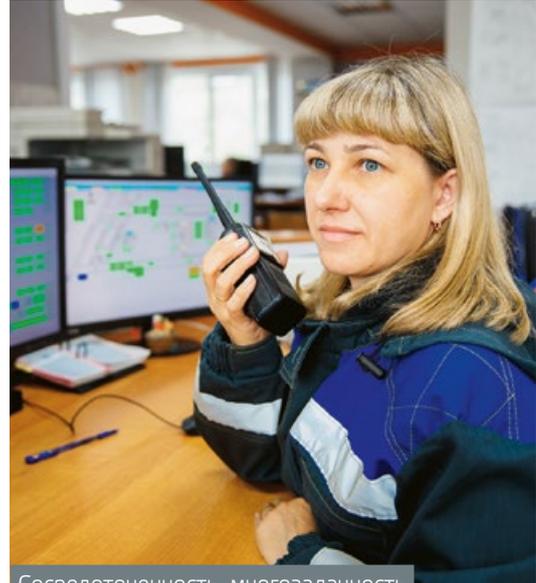


Диспетчер «Осинниковской» Алексей Колмыков уверен, что компьютерная программа не заменит человека, а вот стать ему полезным помощником точно может

ЧТО ГОВОРЯТ ДИСПЕТЧЕРЫ

Цифровой подсказчик для диспетчеров в качестве пилотного проекта внедрили одновременно на двух шахтах Распадской — «Осинниковской» и «Ерунаковской-VIII». За несколько месяцев работы с новым помощником специалисты уже оценили его пользу.

— Конечно, подсказчик облегчает нашу работу, — отмечает Алексей Колмыков, диспетчер по подготовке производства шахты «Осинниковская». — Если появилась проблема, он не только сообщает об этом, но и даёт инструкцию: что нужно сделать, куда



Сосредоточенность, многозадачность и стрессоустойчивость — без этих качеств стать диспетчером невозможно

необходимо направить специалистов. Это помогает быстро отреагировать на неисправности, которые случаются, например, с камерой, комбайном, другой техникой или системой, и оперативно приступить к их устранению.

Чтобы цифровой продукт давал нужный эффект, он должен быть комфортным для пользователей, уверены в дирекции по планированию и аналитике РУК. Поэтому здесь внимательно относятся к отзывам диспетчеров и при необходимости дорабатывают систему.

Так, например, по предложению операторов аэрогазового контроля шахты «Осинниковская» в программе появился выпадающий список с вариантами ответов, чтобы диспетчеру не приходилось вводить текст комментария вручную. Работать стало удобнее.

ЧЕМ ЕЩЁ ПОЛЕЗЕН ПРОЕКТ

В новый цифровой подсказчик планируется интегрировать уже действующую на шахтах систему видеоаналитики. Чтобы диспетчер видел те нарушения, которые фиксируют подземные камеры. Например, человек зашёл в призабойное пространство и оказался в опасной зоне. Диспетчер сможет пресечь нарушение, не дожидаясь, пока данные с камер обработают специалисты дирекции по охране труда и промышленной безопасности.

Ещё один плюс — это первая система в Распадской, которая позволяет оценить эффективность работы диспетчеров. Критерием здесь служит скорость устранения тревоги. Время фиксируется автоматически, что даёт максимально объективную картину.

За три месяца работы в режиме пилотного проекта подсказчик отлично себя показал. В ближайшее время новый инструмент начнут внедрять на остальных шахтах компании.

Наталья Дёмшина

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ

На фоне стремительного развития промышленности Казахстана вопросы безопасности и эффективности приобретают особую значимость. Цифровизация производственных процессов — это не просто тренд, а объективная необходимость, особенно в таких сложных и ответственных отраслях, как горнодобывающая. ТОО «Богатырь Комир» демонстрирует передовой подход к этим задачам, внедряя инновационные решения на практике. Новейшая система мониторинга состояния водителей «Антисон» и цифровой модуль контроля транспорта в системе ASPANS стали важными шагами на пути к повышению промышленной безопасности и управляемости техники.

ПОД КОНТРОЛЕМ

Оперативность, прозрачность, удобство и усиленный контроль — всё это стало возможным благодаря новому модулю в системе ASPANS, внедрённому в Автобазе ТОО «Богатырь Комир». Теперь техническое состояние автотранспорта отслеживается в режиме онлайн, а информация о каждой единице техники доступна в любое время.

Нововведение позволило:

- сократить время на проведение контроля;
- исключить человеческий фактор при фиксации данных;
- повысить безопасность и надёжность эксплуатации транспорта;

- упростить взаимодействие между подразделениями.

Раннее утро на контрольно-техническом пункте (КТП). Один за другим на осмотр прибывают автомобили. Механики, вооружённые смартфонами, быстро сканируют QR-коды на машинах. Теперь



никаких бумажных чек-листов — вся информация моментально появляется в системе ASPANS.

«Вот, например, этот самосвал. Сейчас проверим...» — механик Анатолий Евгеньевич Манько наводит телефон на QR-код на лобовом стекле. На экране появляется вся история машины — пробег, прошлые ремонты, актуальные замечания.

«Лампочка не горит? Записываем. В течение часа устраним. А вот если серьёзная неисправность — сразу в мастерскую».

Анатолий Евгеньевич вносит данные в ASPANS, фотографирует номер машины, прикрепляет файл

к заполненной форме ежедневного осмотра и выдаёт водителю путевой лист.

Работники автобазы отмечают: теперь процесс стал быстрее и удобнее. Если что-то не так — в системе сразу назначается ответственный за устранение неисправности, а водители отслеживают ход ремонтных работ через мобильное приложение.

Система действует с декабря 2024 года. На сегодня QR-кодами оснащены все 343 единицы техники автобазы. В автобусах коды размещены не только снаружи, но и внутри — отсканировав их, пассажиры могут сообщить о проблемах, будь то неисправный ремень безопасности или нарушение скоростного режима. За прошедший период зарегистрировано порядка 100 обращений — все они оперативно устранены.

Следующий шаг — снабдить механиков планшетами, чтобы осмотр проходил ещё быстрее.

Внедрение QR-кодов — это не просто удобство, а шаг к повышению безопасности. Теперь никто не сможет выехать на неисправной машине, а процесс ремонта стал полностью прозрачным.

БДИТЕЛЬНОСТЬ И ВНИМАНИЕ

Ещё одно нововведение для повышения уровня безопасности в ТОО «Богатырь Комир» — система «Антисон».

Чтобы предотвратить аварии, вызванные усталостью водителей, в управлении технологического транспорта внедрились систему «Антисон». Она следит за тем, чтобы водитель не задремал за рулём. Современные технологии помогают предупредить опасные ситуации на дороге.

Камеры системы «Антисон» фиксируют:

- пространство перед самосвалом по направлению движения;
- кабину водителя — его действия во время движения самосвала при обнаружении нарушений.

Система контролирует функциональное состояние водителя и выявляет такие нарушения, как:

- использование мобильного телефона;
- курение;
- усталость и засыпание;
- непристёгнутый ремень безопасности.

При выявлении подобных фактов система подаёт звуковой сигнал в салоне. Если водитель закрывает глаза или отворачивает голову от дороги, включается вибромотор, встроенный в спинку сиденья, заставляя его вернуться к управлению.



Монтаж оборудования начался в феврале 2025 года. На данный момент система установлена на всех карьерных самосвалах:

- БЕЛАЗ 7513;
- Hitachi 1700;
- Caterpillar 3700;
- Caterpillar 785;
- Caterpillar 777.

В дальнейшем планируется установка на автогрейдерах и бульдозерах.

Система уже доказала свою эффективность — случаи нарушений резко сократились. Мнения среди работников разделились: одни воспринимают «Антисон» как дополнительный контроль, отвлекающий от работы, другие — как необходимую меру, способную спасти жизнь. Большинство сотрудников сходятся во мнении, что система помогает предотвратить аварии, вызванные усталостью и невнимательностью.

Внедрение системы «Антисон» — это ещё один шаг к повышению безопасности на предприятии. Это решение не только снижает риски ДТП, но и помогает водителям сохранять бдительность, что особенно важно в условиях работы на опасных производственных объектах.

Неъмат Душаев, пресс-секретарь АО «Узбекуголь»

ЦИФРОВОЙ ПОДХОД — ШАГ К НОВОМУ СОВРЕМЕННОМУ ИМИДЖУ

Развитие страны, её внутренний и внешний имидж напрямую зависят не только от политико-экономических реформ, но и от того, как они реализуются на практике. Новый Узбекистан — это страна цифровых реформ, открытых данных и современных систем управления. В центре таких процессов находятся сферы, непосредственно связанные с потребностями населения, в том числе энергетика и топливно-энергетический комплекс.

В этом направлении акционерное общество «Узбекуголь» проводит работу, которая способствует не только раскрытию внутренних возможностей отрасли, но и повышению имиджа республики. В частности, внедрение системы продажи угольной продукции через электронную платформу для населения и социальных учреждений стало одним из важных шагов в развитии национальной промышленности.



В Национальном пресс-центре Узбекистана состоялась пресс-конференция, посвящённая полноценному запуску электронной платформы musoal.uz. В мероприятии приняли участие представители АО «Узбекуголь», Министерства горной промышленности и геологии, Генеральной прокуратуры и средств массовой информации. Подробно были освещены прозрачность, удобство и минимизация человеческого фактора в процессе продажи угля через платформу.

Также было подчёркнуто, что важным аспектом является изменение отношения потребителей к покупке угля, их адаптация к цифровой торговой среде. Усиление информационно-разъяснительной работы в регионах и поддержка СМИ в этом процессе играют решающую роль.

Платформа musoal.uz была создана в соответствии с постановлением Кабинета министров № 551 от 29 сентября 2022 года и разработана с целью формирования потребностей населения в угольной продукции и автоматизированного управления процессами её поставки. Основными задачами системы являются онлайн-мониторинг и контроль всех этапов — от добычи угля до доставки на склады.

Через данную платформу определяются потребности населения в угольной продукции, платежи осуществляются в электронном виде и находятся под прозрачным контролем. Самое главное — весь процесс транспортировки угля по железной дороге и до потребителя полностью цифровизирован. Внедрены системы GPS-трекинга, электронные весы и автоматизированная отчётность.

В 2024 году к системе было подключено свыше 6 500 органов самоуправления граждан. Через портал было принято заявок на приобретение почти 2 миллионов тонн угля, из которых 760 тысяч тонн уже распределены, что обеспечило поступление средств в размере 230 миллиардов сумов.

Кроме того, появилась возможность в реальном времени отслеживать процессы угледобычи на шахтах «Ангрен» и «Шаргунь». Благодаря интеграции с АО «Узбекистон темир йўллари» осуществляется контроль за каждым вагоном в процессе доставки. Посредством электронных весов на складах удалось свести к минимуму вмешательство человека.

В 2025 году планируется поставка через платформу musoal.uz: населению — 1,4 млн тонн угля, бюджетным организациям — 640 тыс. тонн, учреждениям, работающим в рамках государственно-частного партнёрства, — 240,8 тыс. тонн.

Такие изменения в отрасли, цифровые решения и эффективные системы управления способствуют не только удобству для населения, но и демонстрируют политико-экономический потенциал государства. В условиях глобальной конкуренции и международной аналитики наличие надёжных, прозрачных отчётных систем является важнейшим фактором формирования позитивного имиджа страны.

АО «Узбекуголь» продолжает укреплять свой авторитет не только как добывающее, но и цифроориентированное предприятие по поставке угля. В 2024 году объём добычи угля обществом составил 6,7 миллиона тонн, и этот показатель ежегодно растёт.

Окончательная цель ясна: развитие удобных, прозрачных цифровых услуг для населения. Это способствует не только экономической эффективности, но и укреплению международного имиджа нашей страны. 🌐



Наталья Дёмшина

НОИВ. СУВЕРЕНИТЕТ И ИННОВАЦИИ ВЗРЫВНОГО ДЕЛА В РОССИИ

В последние три года российская промышленность демонстрирует яркие успехи в части технологического суверенитета. Отрасль осваивает новые технологии и успешно заменяет иностранные решения — это касается и техники, и средств инициирования, и цифровых инструментов. Значимую роль в этом процессе играет АНО «Национальная организация инженеров-взрывников» (АНО «НОИВ»), выступающая в качестве связующего звена между наукой, бизнесом и государственными ведомствами. О деятельности ассоциации, последних достижениях отечественной промышленности и главных вызовах отрасли мы поговорили с Николаем Вяткиным, президентом АНО «НОИВ».



Николай Вяткин, президент АНО «Национальная организация инженеров-взрывников»

Николай Леонтьевич, расскажите о работе ассоциации за последние полтора года. Какие важные задачи были выполнены?

— Мы активно ведём работу по всем своим основным направлениям. Это, во-первых, освещение передового мирового и российского опыта в нашей отрасли — мы регулярно проводим специализированные мероприятия для взрывников. Например, в 2024 году у нас были организованы две конференции. Первая прошла в городе Кемерово — в Кузбассе, а вторая в Каспийске, такие организации, как КАО «АЗОТ» и «Кузбассразрезуголь-Взрывпром», предоставили свои площадки для проведения наших конференций, где продемонстрировали современные технологии в области взрывного дела. Это очень полезный формат, в котором теория сочетается с практикой и появляется возможность продемонстрировать и достижения, и подробнее рассказать о задачах. Кстати, и в этом году, с помощью ООО «СПЕЦВМТЕХ», нам удалось организовать такое мероприятие — в мае участники нашей конференции побывали в Новосибирске, где ознакомились с продукцией и производственными объектами АО «НМЗ «Искра», крупнейшего в Европе завода по производству современных средств инициирования.

Конечно, продолжалась и работа в части сотрудничества с Научным советом РАН по проблемам народно-хозяйственного использования взрывов. Члены научного совета нашей ассоциации — а это кандидаты, и доктора наук, и академики — уже традиционно принимают участие в мероприятиях академии наук. За последнее время, например, было проведено восемь заседаний с нашим участием. Это очень важный блок работ, так как в ходе совещаний Научного совета прорабатываются вопросы фундаментального характера, которые позже становятся базой для разработки новых технологий или методов в области взрывного дела.

Большое внимание было уделено и опробованию новых технологий. Совместно с Российским химико-технологическим университетом имени Д. И. Менделеева (РХТУ им. Д. И. Менделеева), Институтом динамики геосфер имени академика М. А. Садовского Российской академии наук (ИДГ РАН), Институтом проблем комплексного освоения недр имени академика Н. В. Мельникова (ИПКОН РАН), Белгородским государственным национальным исследовательским университетом (НИУ «БелГУ»)



Участники XXVI конференции по горному и взрывному делу в Кемерово, 2024 г.

и другими проводили исследования по совершенствованию буровзрывных работ при отработке глубоких карьеров, разработки концепций и методических подходов к новым технологиям по освоению Арктической зоны, исследование технологий по поиску отказавших зарядов при ведении взрывных работ и другие. В исследованиях активно применялись беспилотные летательные аппараты, отечественное программное обеспечение при проектировании взрывных работ.

Кстати, работа в области науки у нас идёт и на международном уровне — например, в 2024 году наша ассоциация заключила соглашение о совместной научной деятельности с Кыргызской Республикой.

А как насчёт участия в нормативном регулировании?

— Ведём работу и по этому направлению. Например, в 2020 году были утверждены Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (далее — ФНИП). Перед утверждением документ выдержал широкое обсуждение по всем территориальным управлениям и крупным предприятиям, в котором активную работу провела АНО «НОИВ» и Общественный совет при Ростехнадзоре. Профессионально подготовленные ФНИП позволили горной промышленности



Подписание соглашения о совместной научной деятельности с Кыргызской Республикой, 2024 г.

безаварийно работать. Инициатором и ответственным руководителем в подготовке правил выступил Кобелев Виктор Петрович, заместитель начальника управления горного надзора Ростехнадзора, также член Научного совета РАН.

Сейчас АНО «НОИВ» совместно с Ростехнадзором и предприятиями по всем отраслям горнопромышленного комплекса приступает к подготовке новых правил, которые будут выпущены в 2027 году.

В числе ваших приоритетных задач остаётся и подготовка специалистов-взрывников?

— Всё верно, одно из наших направлений — подготовка специалистов горного профиля и взрывников на Единую книжку взрывника. Обучение ведётся по программам и методикам, которые регулярно актуализируются, а квалификационные экзамены организуются совместно с Ростехнадзором.

В 2024 году АНО «НОИВ» было проведено обучение в рамках повышения квалификации руководителей и специалистов горного и взрывного дела, а успешно было аттестовано с выдачей сертификатов и удостоверений 286 человек.

Проведено и обучение по профессиям на право производства и руководства взрывными работами на открытых, подземных, подводных и специальных взрывных разработках, со сдачей квалификационных экзаменов совместно с представителями Ростехнадзора и комиссии АНО «НОИВ». 350 специалистов и руководителей получили Единую книжку взрывника (ЕКВ).

Отмечу, что с Ростехнадзором мы сотрудничаем и в области обеспечения безопасности при ведении взрывных работ. Члены АНО «НОИВ» возглавили комиссию по вопросам промышленной безопасности при производстве и применении взрывчатых материалов промышленного назначения (при Ростехнадзоре). Также мы принимаем участие в работе Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора), АНО «НОИВ» совместно с комиссией Общественного совета при Ростехнадзоре провела семь заседаний по вопросам промышленной безопасности при ведении взрывных работ. Другой темой этих заседаний стали проблемы обеспечения суверенитета страны по вопросам производства средств инициирования.

Кстати, об этом. Кажется, проблема обеспечения нашей промышленности средствами инициирования была успешно решена ГК «Ростех» с участием вашей ассоциации?

— Да, с 2022 года ГК «Ростех» проделала просто огромную работу по импортозамещению компонентов, созданию новых технологий и продукции, используемых для производства средств инициирования, где применяется сурлин, компонент, входящий в состав ударно-волновых трубок. Это была серьезная проблема для всей отрасли: НОИВ активно проводил совещания с производителями средств инициирования, в ходе которых и родилось решение. АНО «НОИВ» и завод «Искра» под управлением ООО «СПЕЦВМТЕХ» (структура ГК «Ростех») предложили вариант частичного перехода на детонирующий шнур



Эксперты и специалисты АНО «НОИВ» приняли участие в береговых и подводных взрывных работах в ходе строительства заводов в рамках проекта «Арктик СПГ-2»



(далее — ДШ). Завод провёл расконсервацию производственных линий, быстро нарастил объёмы производства, провёл обучение персонала. Замечу, что и мы оперативно включились в работу и совместно с Научным советом РАН по проблеме народнохозяйственного использования взрывов и Общественным советом при Ростехнадзоре разработали обучающие методики и программы работы с такой технологией, организовали обучение по её применению для взрывников по всей стране.

Однако почти сразу наша отрасль столкнулась с новой проблемой в этой области. На наш рынок сейчас активно поступают иностранные средства инициирования из т. н. дружественных стран. Это может привести к снижению объёмов производства отечественной продукции российскими производителями и в дальнейшем к снижению конкурентоспособности и к потере суверенитета в области производства отечественных средств инициирования. К тому же нельзя забывать и об аспекте безопасности — отечественные производители хорошо знакомы с нашими, достаточно строгими, требованиями и правилами и готовы производить средства инициирования, отвечающие стандартам. А иностранные решения ещё требуется проверить и испытать. Надеюсь, что совместно с Ростехнадзором мы сможем найти конструктивные подходы и выработать «фильтр» для поступающих иностранных решений.



Начальник управления горного надзора Ростехнадзора Ткаченко В. М., президент АНО «НОИВ» Вяткин Н. Л. на XXVI конференции по горному и взрывному делу, Новосибирск, 2025 г.



Оргкомитет конференции, Новосибирск, 2025 г.

Отечественные производители продемонстрировали ряд успехов в области замещения иностранной техники. Какие достижения вы можете отметить за последний год?

— Действительно, за период 2022–2024 годы российские машиностроительные предприятия работали просто прекрасно. В числе их достижений — буровые станки СБШ, станок буровой шарошечный СБШ-250 МНА-32 и СБШ-250 МНА-32 КП, выпускаемые Рудгормашем (группа российских компаний по производству горной техники, расположенная в Воронеже). Эти машины отличает низкая себестоимость бурения одного погонного метра, высокий уровень надёжности и низкая стоимость эксплуатационных расходов.

Нельзя не отметить и предприятия ГК «Ростех» — например, на Кедровском разрезе более четырёх лет работает новый буровой станок МР200 производства Группы «УЗТМ-КАРТЭКС» (включает петербургское ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П. Г. Коробкова» и екатеринбургское ПАО «Уралмашзавод»). Интересные наработки есть и у ООО «Алмазгеобур», которые формируют линейку станков для разных отраслей промышленности: это геолого-разведочные работы и буровзрывные работы на открытых и подземных разработках. Словом, в плане буровой техники мы очень близки к суверенитету, и сейчас одна из главных задач — обеспечить увеличение производства станков для всех отраслей горной промышленности.

Большая работа была проделана и в области создания взрывчатых веществ (ВВ). Так, разработаны и апробированы на горном производстве новые ВВ по устойчивости к сульфидсодержащим рудам и породам, к работе в условиях низких температур. Всё больше появляется новых машин и механизмов по транспортировке и зарядке взрывчатых веществ в скважины и шпурсы, для примера можно привести НАО «НИПИГОРМАШ» и ООО «РудХим» (предприятия производят ВВ, машины и механизмы для транспортировки и зарядки ВВ в скважины и шпурсы).

ООО «КРУ-Взрывпром» создало линейку эмульсионных ВВ с использованием отработавших масел (предварительно очищенных от твёрдых включений и связанной воды). В этом году активизировались по выпуску средств инициирования многие предприятия, такие как АО «Азот-Взрыв», АО «Промсинтез» и другие. ООО «МВК по взрывному делу» совместно с АНО «НОИВ» под руководством лучшего изобретателя Горлова Юрия Владимировича была модернизирована технология с применением самых современных интеллектуально-технологических систем по предупреждению и предотвращению взрывов в шахтах и рудниках, опасных по газу или пыли. Лауреатом Государственной премии и премии Правительства РФ в области науки и техники Петровым Евгением Анатольевичем (начальником отдела АО ФНПЦ «Алтай») была разработана и внедрена единственная технология в России по производству высокопредохранительных взрывчатых веществ для применения в угольных шахтах, особо опасных по метану и угольной пыли. В составе коллектива внедренческой группы крупных железорудных пред-

Петров Евгений Анатольевич — лауреат Государственной премии и премии Правительства РФ в области науки и техники, начальник отдела АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (ФНПЦ «Алтай»), декан инженерного специализированного Бийского технологического института АлтГТУ им. И. И. Ползунова, академик Академии горных наук, доктор технических наук, член бюро научных советов АНО «НОИВ» и Российской академии наук по проблеме народно-хозяйственного использования взрывов, в 2024 году был награждён медалью «За заслуги во взрывном деле» во второй раз.

Горлов Юрий Владимирович — генеральный директор ООО «МВК по взрывному делу» (ООО «МВК по ВД»), член научных советов АНО «НОИВ» и Российской академии наук по проблеме народно-хозяйственного использования взрывов, кандидат технических наук, в 2024 году был награждён медалью «За заслуги во взрывном деле» во второй раз.

Державец Аврам Семёнович — советник генерального директора АО «СпецПромЭкспертиза», член научных советов АНО «НОИВ» и Российской академии наук по проблеме народно-хозяйственного использования взрывов, доктор технических наук, в 2025 году был награждён медалью «За заслуги во взрывном деле» во второй раз.

Соснин Вячеслав Александрович — главный конструктор по ПВВ, начальник отдела АО «ГосНИИ «КРИСТАЛЛ», член бюро научных советов АНО «НОИВ» и Российской академии наук по проблеме народно-хозяйственного использования взрывов, доктор технических наук, в 2025 году был награждён медалью «За заслуги во взрывном деле» во второй раз.

приятий (АО «Олкон», АО «Карельский окатыш» и АО «ЕВРАЗ «Качканарский горно-обогатительный комбинат») советником генерального директора АО «СпецПромЭкспертиза» Державцом Аврамом Семёновичем горная промышленность была обеспечена современными средствами инициирования. Главным конструктором по ПВВ, начальником отдела АО «ГосНИИ «КРИСТАЛЛ» Сосниным Вячеславом Александровичем созданы и внедрены в производство современные взрывчатые вещества, включая эмульсионные ВВ.

Кстати, нельзя не упомянуть и успехи нашей отрасли высоких технологий — с уходом иностранных компаний предприятия активно переходят на отечественные программные и цифровые продукты. Цифровизация в целом оказывает большое влияние на весь процесс взрывного дела — раньше в БВР были задействованы большие группы проектировщиков, геологов, специалистов по отбору проб и доставке в лаборатории, маркшейдерских групп, замерщиков скважин, специалистов лаборатории. Сегодня цифровые инструменты позволяют значительно уменьшить трудозатраты и к тому же исключают ошибки, связанные с человеческим фактором.

Какие задачи в области экологической безопасности сегодня стоят перед отраслью?

— Конечно, это снижение воздействия на окружающую среду. В первую очередь речь идёт о пылегазовом и сейсмическом воздействии. Мы участвуем во всех мероприятиях, которые нацелены



Делегаты XXVI конференции по горному и взрывному делу на заводе АО «НМЗ «Искра», Новосибирск, 2025 г.

Научный совет АНО «НОИВ», Научный совет РАН по проблеме народно-хозяйственного использования взрывов и Общественный совет при Ростехнадзоре ведут совместные работы по следующим направлениям:

- современные промышленные ВВ и разработка полезных ископаемых открытым, подземным, подводным способами и разработка полезных ископаемых в горах выше 2,5 тысячи метров над уровнем моря;
- взрывные работы в условиях Арктической зоны и Крайнего Севера;
- взрывные технологии в строительстве;
- взрывные работы при добыче нефти и газа;
- взрывные работы при тушении лесных пожаров;
- создание новых ВВ, промежуточных детонаторов и средств инициирования;
- разработка средств механизации для транспортно-зарядных процессов;
- внедрение на взрывных работах IT- и цифровых технологий;
- разработка технологий на БВР с использованием беспилотных летательных аппаратов;
- разработка новых технических решений по выявлению отказавших зарядов при проведении взрывных работ;
- разработка и внедрение новых методик при повышении квалификации и обучении новым профессиям взрывного дела;
- организация и проведение международных конференций, симпозиумов, семинаров и научно-производственных совещаний по горному и взрывному делу;
- научные, научно-исследовательские работы и НИОКР по проблемам горного и взрывного дела;
- взрывные технологии со сниженным воздействием на окружающую среду;
- экспертизы промышленной безопасности по вопросам горного и взрывного дела;
- международное сотрудничество по вопросам горного и взрывного дела;
- взрывные работы для решения задач военно-промышленных ведомств.

на решение этой проблемы. В их числе усовершенствование и создание новых ВВ, переход на электронные средства инициирования и разработка новых мероприятий по снижению вредных выбросов в окружающую среду. Эти проблемы рассматриваются на конференциях, заседаниях научного совета, общественного совета, а также на занятиях по повышению квалификации.

Начался в России и переход на электронные детонаторы. В среднем в год производится более 61 миллиона неэлектрических детонаторов, а вот потребление электронных составляет всего 1,5 миллиона штук. Это пока связано с высокой ценой средств инициирования, ценовая политика для потребителей не совсем понятна.

Наша организация предполагает, что электронные детонаторы в течение пяти-шести лет начнут превалировать по объёмам. И мы направляем совместные с производителями усилия на разработку качественных электронных средств инициирования, которые должны изготавливаться полностью на отечественном сырье и компонентах.

Уверен, что наши специалисты-взрывники обязательно достигнут успехов по всем заданным направлениям. За последние годы российская промышленность ярко доказала, что может справиться с самыми сложными вызовами и обеспечить своих заказчиков передовыми решениями. А мы в АНО «НОИВ» готовы поддержать все инициативы, направленные на развитие взрывного дела в России. 🌐

BlastMaker — программно-технический комплекс,
предоставляющий наиболее эффективное решение задач
оптимизации проектирования и ведения БВР

КОБУС

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
СБОРА ДАННЫХ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
СТАНОК



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
СТАНОК



ЭКСКАВАТОР



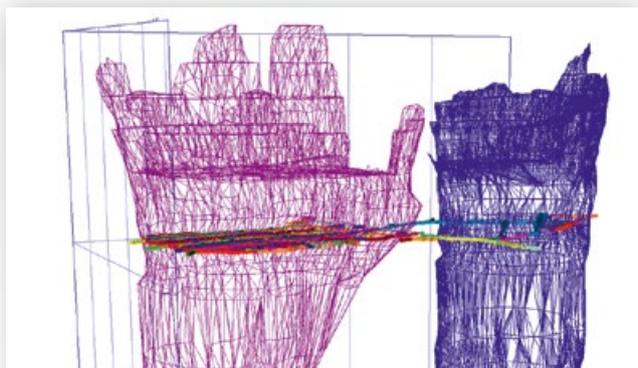
СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНАЯ
МАШИНА

Реклама

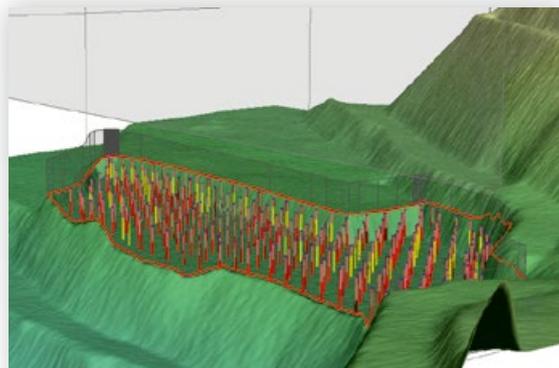
BlastMaker

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЕ БВР

ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



Беседовала Наталья Дёмшина

ВЗРЫВАЙ, НЕ БОЙСЯ!

КОГДА ЭСИ РАБОТАЮТ ПО МАКСИМУМУ

«Электроника ещё до взрыва тебе говорит: всё в порядке — взрывавай, не бойся. Электронная система инициирования (ЭСИ) позволяет контролировать процесс на этапе зарядания скважин и монтажа взрывной сети: проверяет, не допустил ли человек ошибки, верно ли задано время замедления... И когда взрываешь — все детонаторы «отвечают». Это значит, что при использовании такой системы значительно снижаются риски отклонений и отказов по сравнению с традиционными видами средств инициирования», — говорит Сергей Ковальков, технический директор Группы «ЭВОБЛАСТ».

Сергей, электронные системы инициирования (ЭСИ) сегодня часто популяризируются как самые современные и эффективные. Однако многие добывающие предприятия пока откладывают их внедрение. В чём причина такого «торможения», на ваш взгляд?

— Первое — боязнь нового. На горных предприятиях часто работают взрывники разных поколений. Тем, кто старше, по разным причинам бывает сложнее осваивать новые технологии. Я сам впервые столкнулся с ЭСИ в 2008–2009 годах. Прошло больше 15 лет — и горные предприятия начали осознавать их пользу, многие начинают внедрять.

Второй момент — сложность в оценке эффективности применения и максимального экономического эффекта в цепочке от взрыва до переработки полезного ископаемого. Ввиду нехватки достаточного



опыта применения ЭСИ у взрывников предприятий руководителям было сложно оценить все плюсы использования электроники. Складывалось впечатление, что разница при использовании «старых» технологий и электронных систем инициирования невелика, а вот стоимость закупки ЭСИ 10–15 лет назад, например, была в несколько, а то и в десять раз выше, чем неэлектрических систем. Поэтому наблюдалась тенденция, что в лучшем случае предприятия попробовали применение новой технологии и забросили.



« Максимальный результат получают компании, которые своевременно подготовят специалистов экспертного уровня. Важно не просто закупать ЭСИ и внедрять, а уметь делать это максимально эффективно »

Сейчас себестоимость электронных систем снизилась значительно. Пока они дороже неэлектрических, но зато дают больше преимуществ в использовании. С каждым годом всё больше недропользователей смотрит в сторону передовых технологий и решений.

Несколько лет назад в Россию стали завозиться ЭСИ в чуть более высоком объёме, чем ранее. С какими проблемами тогда пришлось столкнуться?

— Мы отмечали, что такие системы иницирования имели разные недостатки. Где-то были ненадёжные провода — нарушалась изоляция в процессе зарядки скважин. Где-то изоляция проводов не соответствовала температурным условиям применения в северных регионах нашей страны: она просто лопалась в руках, появлялись утечки тока, приходилось устранять эти проблемы на ходу. Эти и другие «детские болезни» ЭСИ увеличивали время проведения взрывных работ и негативно сказывались на скорости последующих этапов процесса добычи. Поэтому пришлось искать новых надёжных производителей и поставщиков, а также заниматься повышением качества технологии и оборудования, что мы продолжаем делать и сегодня.

Мы апробируем детонаторы и оборудование к ним на своих площадках в разных регионах России. Обнаруживаем нюансы эксплуатации, недочёты и даём обратную связь изготовителям — они совершенствуют свои ЭСИ. После этого мы тщательно проверяем всё вновь, информируем команду по внедрению и обучаем своих специалистов на местах. Только после этого предлагаем горным предприятиям вести работы с использованием качественной продукции и оборудования. В настоящее время в Группе «ЭВОБЛАСТ» разработкой и внедрением инноваций занимается специальное подразделение — «ЭВОБЛАСТ Инжиниринг».

Получается, это такое связующее звено между производителем ЭСИ и пользователем?

— Да, можно сказать, это наше ноу-хау — ключевая особенность нашей работы в области электронных систем иницирования.

Сейчас специалисты и руководители многих добывающих предприятий отмечают, что прогресс в этой сфере идёт семимильными шагами: добавляется новый функционал, качество исполнения оборудования растёт, а цена снижается. Они знакомятся с опытом других компаний и решаются тоже попробовать. Получают оборудование, но не знают, как им пользоваться. Некоторые производители не оказывают поддержки при внедрении ЭСИ и не сопровождают на этапе обучения персонала. К тому же пользователи получают стандартное оборудование со стандартными настройками. И это часто не помогает решить те вопросы, которые ставились при покупке ЭСИ.



Инжиниринговый подход, в котором работает «ЭВОБЛАСТ», предполагает погружение в специфику работы заказчика и его задачи. Мы предлагаем решения для повышения эффективности БВР именно там, где нужно клиенту, а также выделяем перспективные направления для улучшений.

В чём состоит основное отличие электронных систем инициирования от неэлектрических?

— Электроника очень гибкая. Её можно запрограммировать на любое время замедления взрыва с точностью до секунды, до миллисекунды. Каждый детонатор, патрон-боевик, основной скважинный заряд взрывается в своё конкретное время. Это позволяет улучшить фрагментацию взорванной горной массы, управлять её разлётом, минимизировать потери и разубоживание руды, снизить сейсмическое воздействие на законтурный массив, охраняемые объекты и зоны интереса, а также способствует снижению выбросов пыли в атмосферу.

В 2024 году, используя ЭСИ, благодаря изменению времени замедления в схеме монтажа взрывной сети мы помогли одному из добывающих предприятий сократить объёмы одновременно взрываемого ВВ в единицу времени и увеличить объём взрываваемой горной массы с 30 до 50 тонн.

Неэлектрические системы инициирования такой гибкостью не обладают: у них стандартная номенклатура замедлений, и можно лишь выбирать и комбинировать их.

Зачем нужно специально обучать сотрудников заказчиков, а затем ещё сопровождать внедрение на предприятиях? Ведь есть инструкции производителей?

— Да, инструкции есть. И если взрывники на горном предприятии обладают определённым опытом, они могут в них разобраться. Но инструкция не способна описать все нюансы, особенно когда что-то идёт не так. Об этом мы рассказываем в своих презентациях и на обучающих занятиях, приводя примеры реальных рабочих кейсов.

Это диалог, в котором всегда возникают дополнительные вопросы. Специалисты «ЭВОБЛАСТ Инжиниринг» готовы на них ответить. Даже когда вопрос очень сложный или специфический и пока нам непонятнее, мы берём паузу, работаем с ним самостоятельно, иногда обращаемся к сторонним экспертам — и всегда возвращаемся к заказчику с ответом.

Мы внимательно следим за тем, чтобы все специалисты клиента досконально разобрались и научились эффективно применять ЭСИ на практике. Ведь от этого зависит безопасность взрывных работ и производства в целом.

Если же не заниматься обучением и сопровождением так дотошно, сценарий может быть следующим: предприятие приобрело ЭСИ и поручило внедрение своим опытным взрывникам и инженерно-техническим работникам. Они, как правило, повторяют отработанные годами решения на других системах инициирования — например, на неэлектрических системах или детонирующем шнуре. Результат получается немного лучше, есть экономический эффект, но он очень небольшой. У руководства компании возникает вопрос: «Зачем мы тратили деньги на ЭСИ?» А поскольку «традиционная система» вроде как подешевле, принимается решение поставить переход на электронную «на паузу». Компания остаётся на прежнем уровне.

Приведите, пожалуйста, примеры эффективности применения ЭСИ.

— Можно в глубоком карьере взорвать блок так, чтобы масса «не сошла» на нижележащие уступы, а легла компактно в нужном месте согласно проектным решениям. При этом минимизировать потери и разубоживание за счёт прогнозируемого смещения полезного компонента с минимальным смещением. Богатая, средняя или бедная руда окажутся в определённых контурах и требуемых границах. Это позволит составить оптимальный сортовой план, повысить эффективность экскавации и добиться максимального извлечения полезного компонента.

Другой пример — постановка бортов карьера в конечное положение. По мере его углубления увеличивается риск схода уступа или борта. ЭСИ помогают снизить сейсмическое воздействие взрыва на предконтурных блоках и минимизировать риски обрушения.

Работая с новым заказчиком, мы проводим исследовательскую работу: замеряем скорость детонации ВВ, оцениваем сейсмическое воздействие, анализируем фрагментацию взорванной горной массы, выполняем съёмку массовых взрывов с помощью квадрокоптеров. После этого формируем отчёты и готовим презентацию: сравниваем результаты работ действующей системы инициирования и внедряемой ЭСИ.

На ваш взгляд, как изменится ситуация с применением электронных систем инициирования взрывов в России в ближайшие пять лет?

— Пожалуй, одно из основных предположений — ЭСИ станут ещё доступнее, и ещё больше недروльзователей начнут их применять. Следующим этапом станет масштабное обучение персонала и сопровождение при внедрении. Максимальный результат получат компании, которые своевременно подготовят специалистов экспертного уровня. В настоящее время Группа «ЭВОБЛАСТ» развивает инновационные решения для буровзрывных работ — самые передовые, технологичные и безопасные. И, разумеется, специалисты Группы готовы делиться опытом со всеми участниками отрасли, чтобы процесс добычи руды был бережным, эффективным и безопасным.

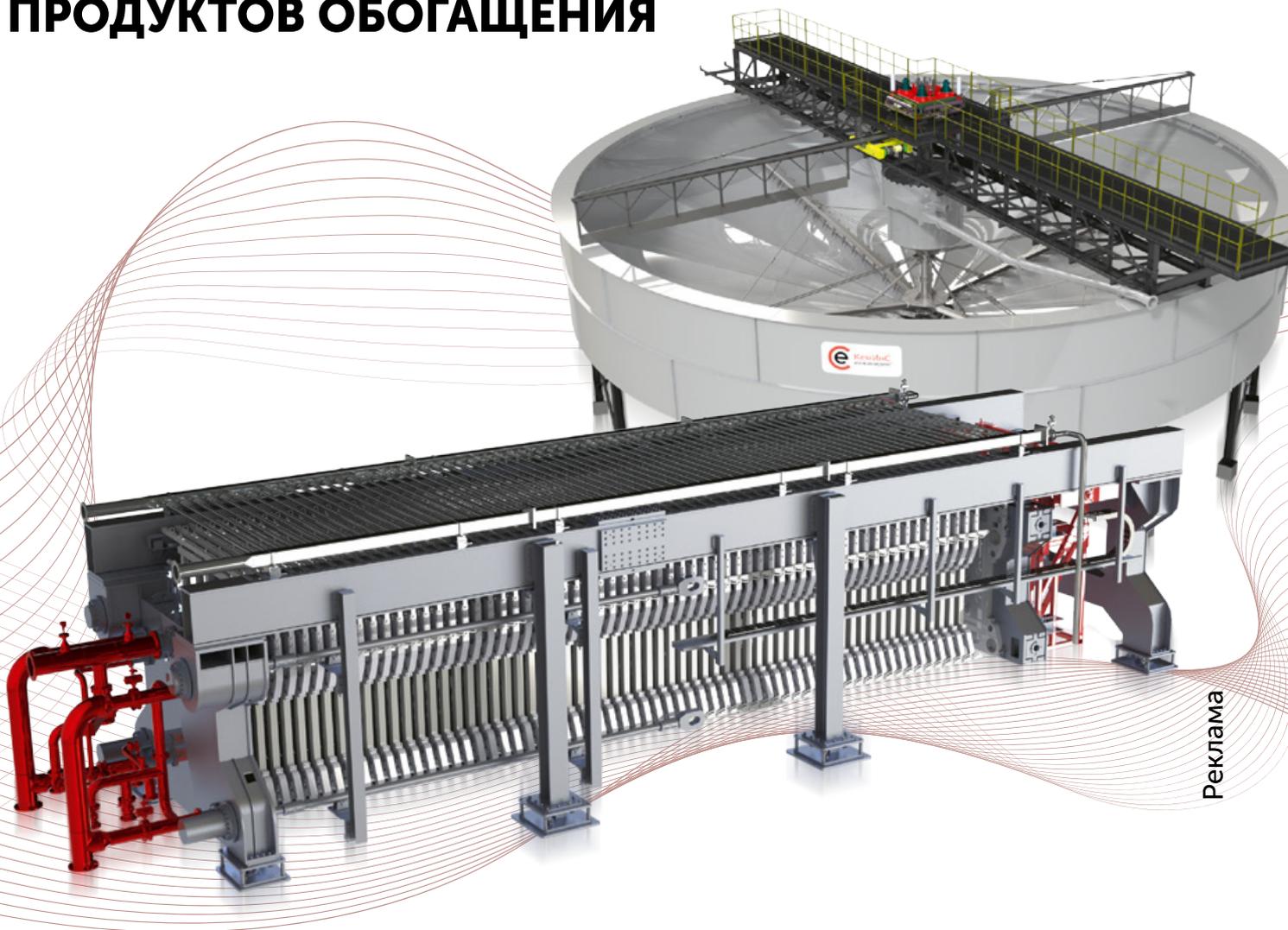
ВАШ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРТНЁР

ПО ОБЕЗВОЖИВАНИЮ ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ



КемИнС
инжиниринг

15
ЛЕТ
2009-2024



Реклама

УЗЛЫ СГУЩЕНИЯ И ФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ ГОКОВ **ПОД КЛЮЧ**



Полное проектное
сопровождение,
выпуск ПД и РД



Поставка,
шефмонтаж,
пусконаладка



Сервисное
обслуживание



Собственный
склад запчастей

ООО «КемИнС»
ИНН 7722689294

☎ 8 (495) 989 22 69
8 (800) 200 21 63

✉ office@cesolutions.ru
🌐 www.cesolutions.ru



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБЕЗВОЖИВАНИЮ ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ



КемИнС
инжиниринг

15 ЛЕТ
2009-2024

УЗЛЫ СГУЩЕНИЯ И ФИЛЬТРАЦИИ
ДЛЯ ГОКОВ **ПОД КЛЮЧ**



Реклама

КОМПЛЕКС ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА НА БАЗЕ БЫСТРОГО ФИЛЬТР-ПРЕССА

ХАРАКТЕРИСТИКИ БЫСТРЫХ* ФИЛЬТР-ПРЕССОВ

| МОДЕЛЬ | РАЗМЕР ПЛИТЫ (мм) | ТИП ПЛИТЫ | ПЛОЩАДЬ КАМЕРЫ (м²) | ГЛУБИНА КАМЕРЫ (мм) | КОЛ-ВО ПЛИТ | ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ФИЛЬТРАЦИИ (м²) | ОБЪЁМ ОСАДКА (м³) | МАКС. ДАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ (Бар) |
|---------|-------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| FPF1500 | 1.5x1.5 | Комбинированный | 3,6 | 40, 50 | 45-70 | 168-228 | 3,0-4,7 | 12 |
| FPF2500 | 2.5x2.5 | Смешанный пакет | 9,76 | 40, 50, 60 | 30-65 | 288-624 | 5,4-16,7 | 12 |

*Время цикла на примере обезвоживания медного концентрата (до влажности 9%) — 15-20 минут

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



Высокая производительность за счёт раздвижения всего пакета плит — короткий цикл обезвоживания



Стабильно низкая влажность осадка (концентрата)



Конструкция плиты для работы с абразивными пульпами



100% автоматизация процесса фильтрации. Измерение влажности и массы кека в течение цикла



Быстрая замена свободновисящих от плит салфеток. Встряхивание и промывка тканей каждый цикл

ООО «КемИнС»
ИНН 7722689294

8 (495) 989 22 69
8 (800) 200 21 63

office@cesolutions.ru
www.cesolutions.ru



ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ



ИЗМЕРЕНИЕ
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО
СОСТАВА ГОРНЫХ ПОРОД



 СДЕЛАНО В РОССИИ



ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ
ДЕТОНАЦИИ ВЗРЫВЧАТЫХ
ВЕЩЕСТВ



Реклама



ООО «Давтех» ✉ info@davtech.ru 🌐 davtech.ru ☎ 8 (343) 266 34 68

ДАВТЕХ

УДК 622.235

Шепырев К. И., Центр производственной системы, руководитель проекта, отдел цифровизации производственных процессов АК «АЛРОСА» (ПАО)

Ахтямов А. П., Центр диспетчеризации производственных процессов, главный специалист АК «АЛРОСА» (ПАО)

Захаров Д. Ю., ведущий инженер ПТО (БВР) Удачинского ГОКа, месторождение Верхне-Мунское АК «АЛРОСА» (ПАО)

Вершинин А. В., руководитель отдела технической поддержки и управления проектами ОсОО «Blast Maker»

Райымкулов М. А., ведущий инженер-программист ОсОО «Blast Maker»

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «BLAST MAKER» НА ВЕРХНЕ-МУНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Верхне-Мунское месторождение — один из инвестиционных проектов АК «АЛРОСА». Месторождение алмазов расположено в 170 км от г. Удачного. Месторождение образовано такими трубками, как «Заполярная», «Деймос», «Новинка» и др. Отработка проводилась открытым способом на двух карьерах: «Заполярный» (трубки «Заполярная» и «Деймос») и «Магнитный» (трубки «Новинка» и «Комсомольская-Магнитная») преимущественно селективным способом: вскрышные и рудные блоки отработывались с различными параметрами сетки скважин и удельного расхода ВВ.

В 2022–2023 гг. на основе подготовленного финансового обоснования по применению комплекса «Blast Maker» принято решение о выделении финансирования работ по внедрению комплекса на Верхне-Мунском месторождении. Ожидалось, что по результатам внедрения достигнутый уровень проектирования БВР позволит перейти предприятию на уровень непрерывного контроля и мониторинга за исполнением проекта, оценки характера свойств массива по показателю энергоёмкости бурения и др. В 2023 г. проведён монтаж системы «КОБУС» и начата адаптация системы автоматизированного проектирования буровзрывных работ (САПР БВР) «Blast Maker». С учётом пожеланий специалистов предприятия и Центра развития производственной системы АК «АЛРОСА» произведена доработка системы «КОБУС» в рамках базового функционала, разработано положение об организации регламентируемых простоев буровых станков и др. В 2024 г. в рамках адаптации САПР БВР «Blast Maker» на Верхне-Мунском месторождении было оцифровано более десяти взорванных блоков, при этом при проектировании взрывных работ стали применяться характеристики участка массива в виде данных удельной энергоёмкости бурения и результаты моделирования распределения энергии взрыва в массиве, также внедрена мотивация машинистов буровых станков за выполнение плановых показателей

коэффициента использования оборудования (КИО) и производительности. По результатам опытно-промышленной эксплуатации комплекса «Blast Maker» было принято решение о его переводе в промышленную эксплуатацию.

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «BLAST MAKER»

Комплекс Blast Maker включает в себя информационно-аналитическую систему САПР БВР «Blast Maker» и программно-технические средства сбора, обработки и передачи данных с бурового станка (АССД БД) «КОБУС» [1, 2]. Комплекс позволяет выполнять контроль над бурением, используя данные, полученные с каждого бурового станка в режиме реального времени, изучать прочностные свойства массива горных пород и непрерывно отслеживать динамику их изменения в пределах отработываемого поля.

В основу работы системы «КОБУС» положена методика определения прочностных характеристик



Рис. 1. Верхне-Мунское месторождение

массива в виде данных удельной энергоёмкости бурения, которая зависит от таких параметров, как нагрузка на шарошечное долото (осевое давление), сечение скважины, тип шарошечного долота, скорость вращения бурового става, вращающий момент шарошечного долота, скорость проходки скважины и др. Результатом соответствующей обработки полученных данных является детализированное пространственное распределение удельной энергоёмкости бурения.

Если прочностные характеристики пород контрастно отличаются, то после накопления достаточной статистической информации появляется возможность идентифицировать породы по прочностным характеристикам, что позволяет получить такие характеристики блока, как, например, участки залегания полезного ископаемого. Вся информация, получаемая в процессе бурения по каждому блоку, автоматически архивируется в базе данных комплекса. Такой массив информации сопоставим с комплексом геофизических исследований и может быть полезным для уточнения предварительной геологической разведки [3, 4].

САПР БВР «Blast Maker» является специализированным пакетом программных средств для проектирования буровых и взрывных работ [5]. Проектирование осуществляется с учётом пород, типов ВВ, средств инициирования, используемых на предприятии, а также блочной, геомеханической и литологической моделей. ПО позволяет произвести анализ данных энергоёмкости бурения и подготовить проект на взрыв с учётом прочностных особенностей участка (рис. 2).

ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ

Разработанные инструменты отчётности позволили оценивать отклонения производительности бурового станка от оперативного плана работ, производить почасовой мониторинг производительности и скорости бурения с учётом режима работы бурового станка. Для расчёта КИО на смену в оперативном планировании использованы плановые значения статусов. На суточном рассмотрении диспетчер отчитывается за статусы, превышающие плановые значения, с указанием причины. Система отчётности «КОБУС» позволила также отслеживать параметры бурения с учётом категории буримости. С целью повышения мотивации операторам бурового станка, экипажам буровых станков, участвующих в пилотном проекте, согласована выплата за повышение уровня эффективности. Таким образом, по результатам внедрения комплекса удалось увеличить показатели КИО на 8,5 %, по производительности п.м./час достигнут прирост на 17 %.

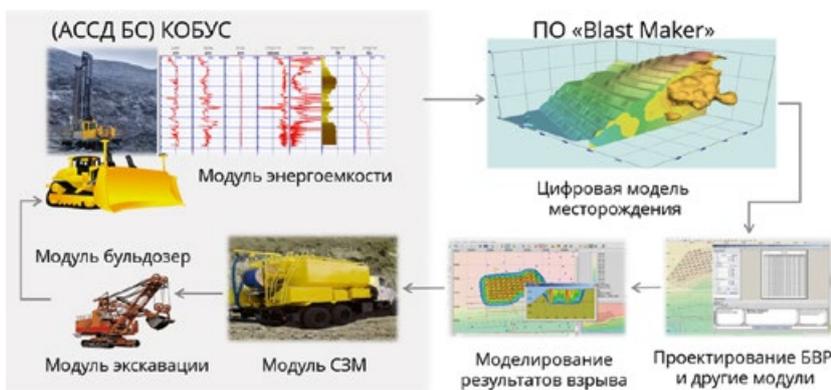


Рис. 2. Взаимодействие систем программно-технического комплекса Blast Maker в цикле ведения БВР

Для обеспечения полноценного проектирования в САПР БВР «Blast Maker» совместными усилиями предприятия, специалистов Центра развития производственной системы и сотрудников компании «Blast Maker» разработан регламент взаимодействия отделов производства с указанием требований к подготовке и предоставлению оперативных данных о ситуации на блоке. Со стороны маркшейдерской службы предоставляется ситуационный план на месторождении, съёмка блоков до и после взрывных работ (поверхность развала и поверхность после выемки взорванной горной массы). Геологический отдел предоставляет данные о преобладающем типе пород на блоке, карту строения месторождения, проводит замеры кондиционного куска взорванной горной массы. Отдел проектирования БВР анализирует предоставляемые данные, готовит и редактирует проект на бурение и массовый взрыв, осуществляет наполнение горно-технологической базы данных САПР БВР «Blast Maker», включающей информацию о типах пород месторождения, свойствах применяемых ВВ, применяемых конструкциях заряда, средствах КЗВ и т. д.

При проектировании взрывных работ источником информации о характере массива наряду с данными геологической разведки также стала применяться информация об энергоёмкости бурения. Работа двух систем — «КОБУС» и САПР БВР «Blast Maker» — позволяет получать и анализировать параметр энергоёмкости бурения в качестве дополнительной информации о характере массива. Определение характеристик массива в виде данных удельной энергоёмкости бурения осуществляется посредством обработки данных о параметрах бурения скважины в системе «КОБУС». Импортруемая информация в САПР БВР «Blast Maker» позволяет получать трёхмерное представление о неоднородности массива, отслежи-

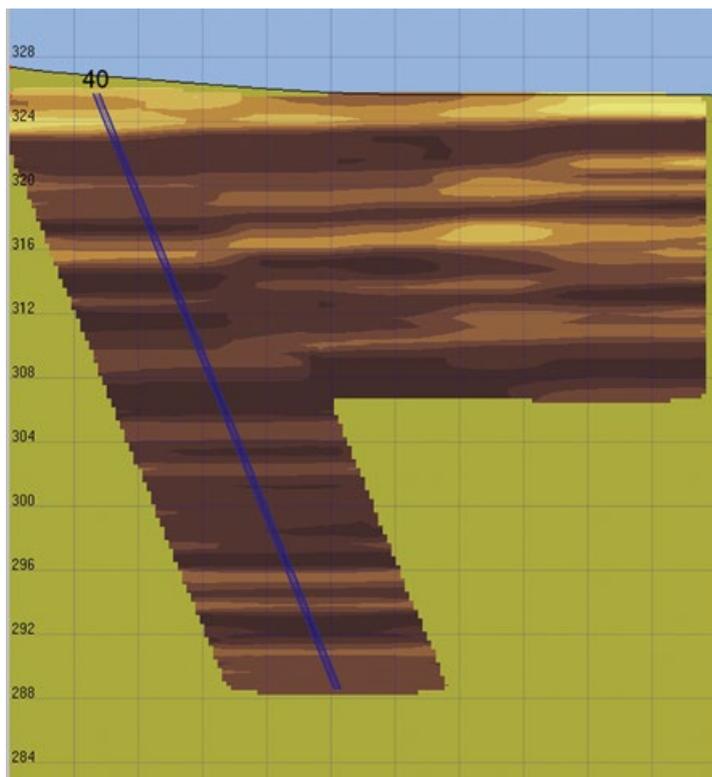


Рис. 3. Данные по энергоёмкости бурения, полученные при обработке данных бурения скважин заоткоски, блок № 661z, и распределение энергоёмкости бурения на блоке № 696, карьер «Магнитный»

вать пространственное залегание особо прочных и менее прочных пород в массиве, районировать блок по соответствующим участкам, а также производить прогнозирование характера массива на смежные участки.

На рис. 3 продемонстрировано распределение энергоёмкости бурения, полученное по данным бурения скважин заоткоски, и распределение энергоёмкости бурения на близлежащем блоке. На месторождении отмечается слоистая структура массива с различными данными энергоёмкости бурения. Данная структура массива отслеживается как в области бурения скважин заоткоски, так и по смежному блоку, что позволяет сделать вывод о возможности прогнозирования данных неоднородности массива на смежном блоке.

В процессе подготовки проекта на массовый взрыв удаётся выделить особо прочные участки, требующие специального внимания и дополнительного пересмотра ВВ. Также отслеживаются участки блоков с меньшими данными энергоёмкости бурения, для которых рекомендуется снизить долю взрывной энергии. Для каждой группы скважин может быть определена конструкция заряда, учитывающая распределение энергоёмкости бурения так, чтобы заряд был расположен напротив прочных участков, а воздушный промежуток напротив ослабленных. На рис. 4а приведено вертикальное сечение проектируемого блока с отображением распределения заряда в скважинах. Заряд в скважинах распределён с учётом данных об энергоёмкости бурения и результата прогнозирования распределения энергии взрыва в массиве. Применение данного инструмента прогнозирования результата взрывных работ позволяет оперативно производить редактирование проекта с целью достижения требуемых показателей проработки подошвы и обеспечения насыщением взрывной энергией участка массива (рис. 4б). Если моделируемая подошва неудовлетворительна, то считается, что энергии взрыва с проектируемой конструкцией заряда недостаточно и требуется внести изменения в проект. Для оптимизации заряда на данном блоке применялась конструкция заряда с воздушным промежутком. При этом воздушный промежуток располагали напротив участков массива с меньшими данными по энергоёмкости бурения, что позволило получить равномерное распределение прогнозируемой энергии взрыва (рис. 4в).

Таким образом, применение ПТК «Blast Maker» позволило обеспечить непрерывное измерение энергоёмкости бурения непосредственно в процессе бурения скважин и последующее использование этой информации для оптимизации параметров БВР.

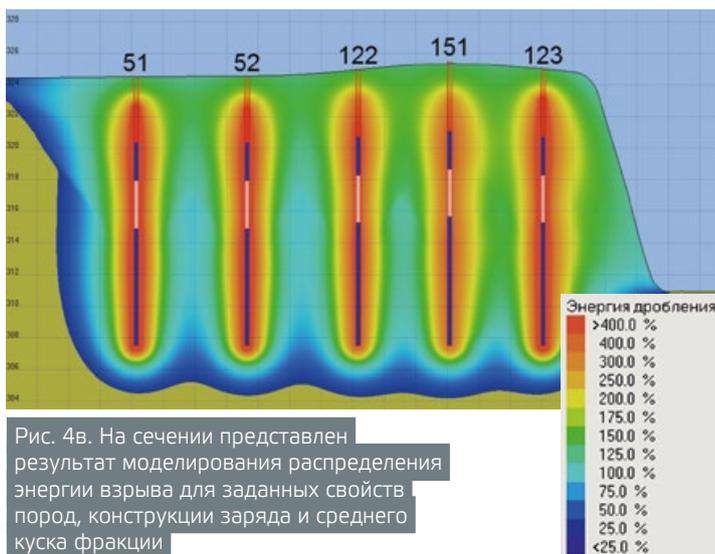
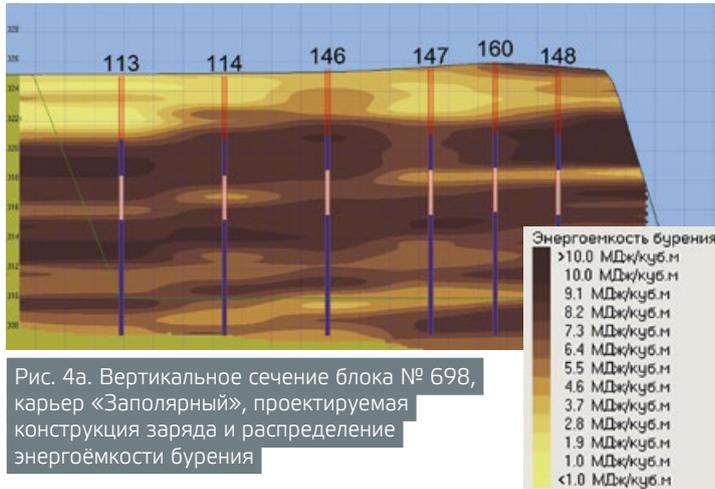
В качестве сходимости результатов моделирования также применялось сопоставление моделируемой шапки развала и прогнозируемой подошвы с маркшейдерской съёмкой поверхности развала и фактической поверхности подошвы после выемки взорванной горной массы. По данным маркшейдерской съёмки готовилась триангуляционная поверхность, с которой

производилось сравнение моделируемой поверхности. В качестве показателя отклонения фактических данных от прогнозных применялось среднее квадратичное отклонение. Так, для экспериментального блока № 702 среднее квадратичное отклонение моделируемой поверхности развала от фактической составило 1,4 м при допусти-

мых 2 м. После выемки блока производилась финальная съёмка для сопоставления прогнозируемой подошвы проекта и подошвы факта. Среднее квадратичное отклонение составило 0,4 м.

ВЫВОД

Таким образом, на Верхне-Мунском месторождении совместными усилиями предприятия, Центра развития производственной системы АК «АЛРОСА» и разработчиков системы проведена полноценная адаптация программно-технического комплекса «Blast Maker». За счёт внедрённых систем отчётностей, мониторинга и контроля за режимом бурения скважин достигнуто повышение показателя КИО бурового станка по производительности п.м./час. Применение показателя энергоёмкости на предприятии позволило оперативно производить редактирование проекта с целью достижения прогнозных показателей проработки подошвы и обеспечения насыщением взрывной энергией участка массива.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленко В. А., Тангаев И. А. Энергетический принцип контроля и оптимизации технологических процессов на карьере / Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2008, 10, с. 293–301.
2. Киселев А. О. Современные способы и средства определения буримости и взрываемости горных пород / Передовые технологии на карьерах: сборник докладов, 2006, с. 11–15.
3. Белкина Т. А. Геологическое сопровождение отработки Олонь-Шибирского месторождения с использованием возможностей ПТК «Blast Maker» / Передовые технологии на карьерах: сборник докладов, 2015, с. 65–67.
4. Виноградов Ю. И., Хохлов С. В., Зигангиров Р. Р., Мифтахов А. А., Суворов Ю. И. Оптимизация удельных энергозатрат на дробление горных пород взрывом на месторождениях со сложным геологическим строением / Записки горного института, 2024, т. 266, с. 231–245.
5. Долгушев В. Г. Система автоматизированного проектирования буровзрывных работ на карьерах «Blast Maker» / Горный журнал Казахстана, 2013, 11, с. 28–32.



Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Шопокова, 119/14
Тел. +996 (312) 97-60-26
<https://www.blastmaker.kg>

Евгений Ларионов

БУЛЬДОЗЕРЫ SHANTUI: ПУТЬ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА

ООО «СтройИмпортТехника» — официальный дистрибьютор в России всей линейки бульдозеров, трубоукладчиков, экскаваторов, колёсных и гусеничных погрузчиков, самосвалов, автогрейдеров, дорожных катков, дорожных фрез, ресайклеров и другой техники производства Shandong Shantui Construction Machinery. Компания оказывает полное гарантийное и сервисное сопровождение техники на территории России.

В настоящее время бульдозеры SHANTUI уже более 20 лет эксплуатируются в России, и компания активно развивается, представляя рынку новую и модернизированную линейку техники.

SHANTUI предлагает наиболее широкий и полный ряд бульдозеров с эксплуатационной массой от 9 до 106 тонн для различных отраслей горнодобывающей, нефтегазовой промышленности, дорожного и гражданского строительства, лесной промышленности, аграрного сектора и коммунального хозяйства.

Только за последние три года на российском рынке появились более 13 новых моделей гусеничных и колёсных бульдозеров. В 2025 году для российских клиентов планируется выпуск ещё четырёх новых моделей, а также модернизация не менее четырёх существующих с учётом полученного опыта эксплуатации.

К началу нового сезона добычи полезных ископаемых и реализации инфраструктурных проектов компания ООО «СтройИмпортТехника» на Дальнем Востоке создала и расширила склады с готовой техникой и запасными частями для оперативной отгрузки клиентам без необходимости длительного ожидания сроков поставок.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БУЛЬДОЗЕРОВ

Бульдозеры поставляются с:

- классической гидромеханической трансмиссией;
- современной гидростатической трансмиссией;
- электрическим приводом, питающимся от аккумуляторной батареи.

Собственные научно-конструкторские и исследовательские центры, а также испытательный полигон в провинции Цзинин позволяют проводить НИОКР в короткие сроки.

Завод Shandong Shantui Construction Machinery адаптирует бульдозеры к суровым климатическим

условиям арктического и умеренно-холодного климата России.

В тяжёлом классе для горнодобывающей промышленности модельный ряд бульдозеров представлен:

- SD90 (106 т), SD60 (70 т), SD32/SD34 (40 т) — с гидромеханической трансмиссией;
- DH80 (75 т), DH46 (56 т), DH36 (42 т) — с гидростатической трансмиссией.

SD90-C5 — САМЫЙ ТЯЖЁЛЫЙ БУЛЬДОЗЕР SHANTUI

SD90-C5 — крупнейший серийный бульдозер в линейке SHANTUI. Эти машины успешно эксплуатируются в Китае, Узбекистане. В России с 2024 года уже введены в эксплуатацию четыре единицы.

Комплектация:

- дизельный двигатель Cummins 708 кВт (962 л. с., Tier 3);
- усиленный скальный полусферический отвал — 28 м³ или сферический — 34 м³.



SD60-C5 — ЛИДЕР В КЛАССЕ 70 ТОНН

SD60-C5 оснащён:

- двигателем Cummins 450 кВт (612 л. с., Tier 3);
- усиленным скальным полусферическим отвалом — 18,9 м³ или сферическим — 23 м³.

DN80-C6RS — ГИДРОСТАТИЧЕСКИЕ НОВИНКИ 2025 ГОДА

Проходит финальное тестирование бульдозер DN80-C6RS с гидростатической трансмиссией и скоро будет доступен для серийных поставок.

Комплектация:

- ДВС Weichai 570 кВт (764 л. с., Tier 3); либо с двигателем Cummins 567 кВт (771 л. с.);
- усиленный скальный полусферический отвал — 20,0 м³.

**DN46-C6RS — МОЩНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

DN46-C6RS комплектуется:

- ДВС Cummins 400 кВт (544 л. с., Tier 3), который обеспечивает ещё более высокий КПД и топливную экономичность. Напомним, что серийная модель DN46-C3RS оснащена ДВС Cummins 390 кВт (530 л. с., Tier 3);
- усиленным скальным полусферическим отвалом — 13,7 м³ или сферическим угольным — 17 м³.

**DN36-C6RS — НОВИНКА 2025 ГОДА**

Новейший бульдозер DN36-C6RS — универсальный бульдозер для широкого применения в различных отраслях.

Комплектация:

- ДВС Weichai WP13 298 кВт (405 л. с., Tier 3);
- усиленный скальный полусферический отвал — 10,5 м³ или сферический угольный.

Готовятся к выходу модернизированные Shantui SD32/SD34 с двигателем Weichai.

**АДАПТАЦИЯ
К АРКТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ**

Бульдозеры марок SD90, SD60, DN80, DN46 и DN36 выпускаются в Arctic-исполнении, адаптированном к суровым климатическим условиям.

Для обеспечения тягового усилия и проходимости применяется кареточная ходовая система К-образного типа. Гусеницы изготовлены из высоколегированной стали с жидкой смазкой (SALT, система PPR).

Все модели оснащаются усиленным однозубым рыхлителем из износостойкой легированной стали (опционально доступен трёхзубый рыхлитель).

**КОМФОРТ И БЕЗОПАСНОСТЬ
ОПЕРАТОРА**

Кабины бульдозеров Shantui оснащены панорамным остеклением, современным кондиционером, джойстиковым управлением, комфортным сиденьем, бортовым компьютером с функцией диагностики, а также улучшенным шумопоглощением и защитой от вибраций.

Модели DN80, DN46 и DN36 оснащены функцией опрокидывания кабины, что облегчает техническое обслуживание.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И УПРАВЛЕНИЕ**

Ведутся работы по адаптации системы дистанционного управления для крупных российских потребителей. Поставляются стенды и макеты для обучения операторов.

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
И СЕРВИС**

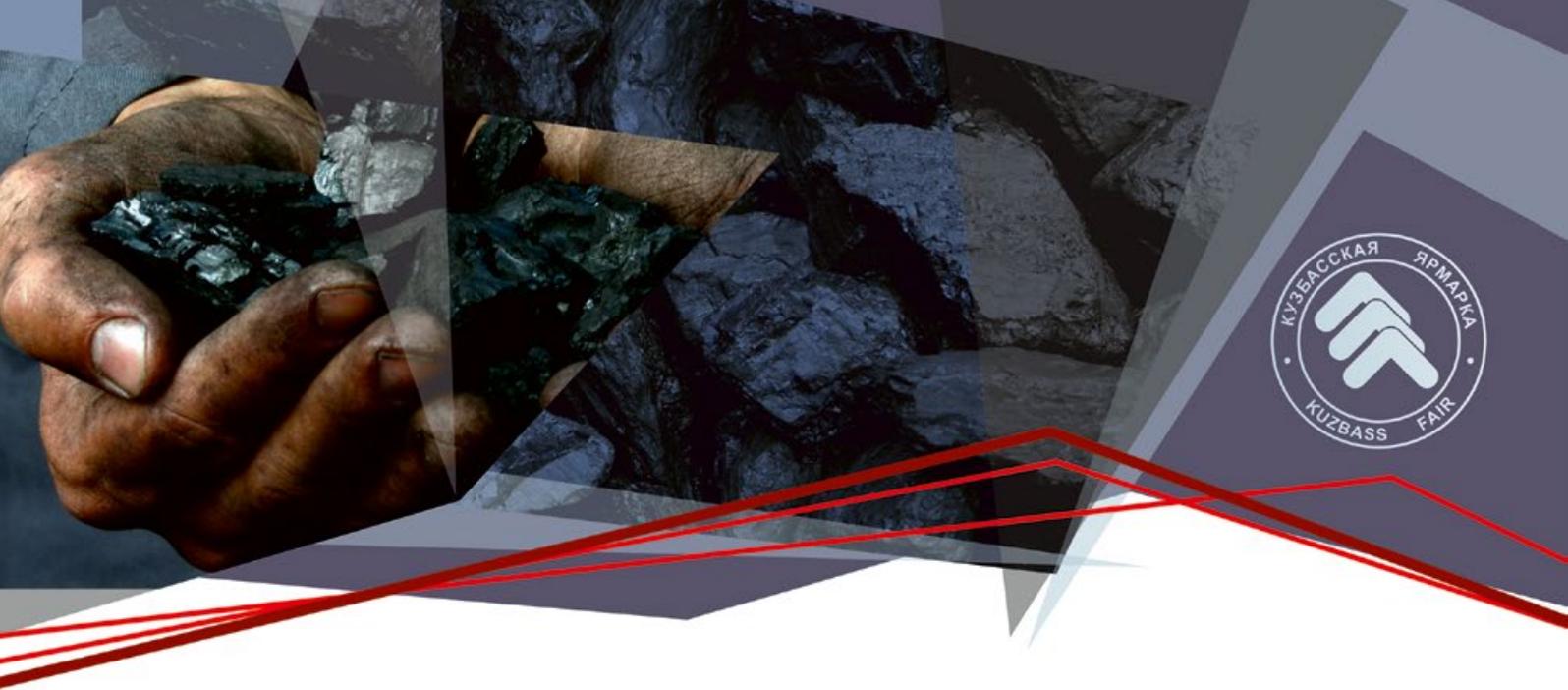
ООО «СтройИмпортТехника» обеспечивает наличие запасных частей и комплектующих для трансмиссии, двигателей, гидравлики и ходовой системы.

Все модели Shantui доступны для покупки в филиалах ООО «СтройИмпортТехника» по всей России.

Наши специалисты готовы проконсультировать заказчиков по телефону 8 800 700-33-86. 🌐

СИТ СТРОЙИМПОРТТЕХНИКА
SHANTUI

8 800 700-33-86, info@shantui-sit.ru
shantui-sit.ru



УВАЖАЕМЫЕ ШАХТЕРЫ И ВЕТЕРАНЫ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ! ДОРОГИЕ ПАРТНЕРЫ, ДРУЗЬЯ!

От имени коллектива выставочной компании «Кузбасская ярмарка»
сердечно поздравляю вас

С ДНЁМ ШАХТЕРА!

Этот день – символ мужества, стойкости и самоотверженного труда людей, посвятивших свою жизнь добыче «чёрного золота». Примите искренние пожелания крепкого здоровья и благополучия для вас и ваших близких, успехов во всех начинаниях и новых трудовых побед!

Как организаторы Международной выставки «Уголь России и Майнинг» мы гордимся тем, что вносим свой вклад в развитие угольной отрасли. Наша выставка на протяжении 33 лет является площадкой для демонстрации передовых технологий и обмена опытом в угольной отрасли. Мы видим, как год от года совершенствуются методы добычи, повышается безопасность труда и улучшаются условия работы шахтеров.

Вместе мы преодолеем все трудности и построим сильную и процветающую угольную промышленность России! С Днем шахтера!

До встречи на 34-й Международной выставке «Уголь России и Майнинг» 2-5 июня 2026 года в угольном центре России – Новокузнецке!

С уважением,
генеральный директор ВК «Кузбасская ярмарка»,
вице-президент Российского союза выставок и ярмарок
В.В. Табачников



Реклама

Сертифицированное

ПРОИЗВОДСТВО **КАРДАНЫХ ВАЛОВ** И ПОСТАВКА **КОМПЛЕКТУЮЩИХ** ДЛЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА И СПЕЦТЕХНИКИ

- Тестирование на каждом этапе производства
- Финишная балансировка
- Производство по стандартам ГОСТ
- Соответствие требованиям изготовителей техники
- Поставка по всей России
- Поддержка послепродажного обслуживания



**МЫ УВЕРЕНЫ В КАЧЕСТВЕ
НАШИХ ИЗДЕЛИЙ**

Россия, 455001, Челябинская область
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508

+7 (912) 804-04-88
www.indmash.ru



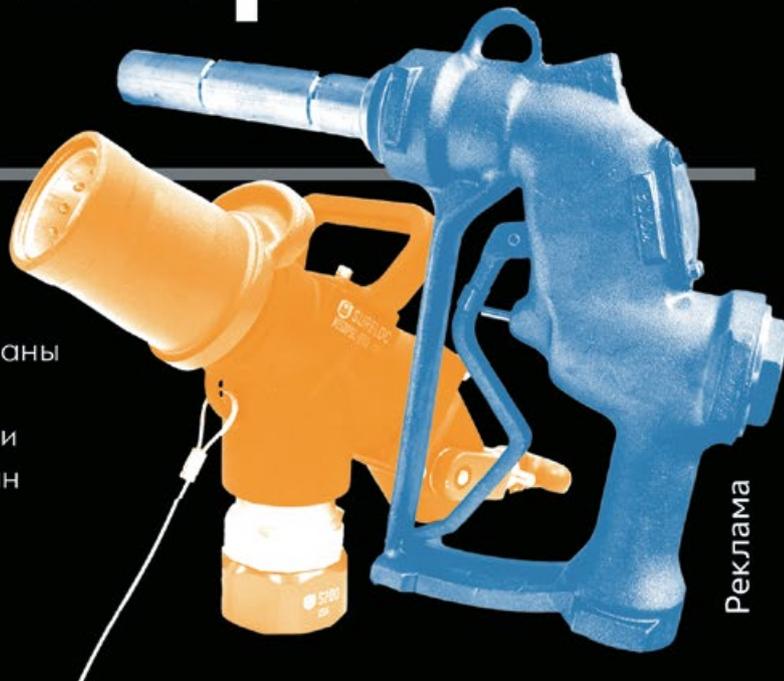
**МУФТА
ПРО**

ООО «МУФТА ПРО»
+7 (499) 394 66 60
muftapro@gmail.com
muftapro.ru / muftapro.com

Системы быстрой заправки

Мы предлагаем:

- Краны топливозаправочные
- Заправочные и вентиляционные клапаны
- Счетчики и насосы
- Заправки (АЗС) и топливозаправщики со скоростью заправки до 1500 л/мин
- Эксплуатация от -60 С до +50 С



Реклама

Пресс-служба ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

БЕЛАЗ-79770: ГРЕЙДЕР ТЯЖЁЛОГО КЛАССА МАССОЙ 70 ТОНН

Первый карьерный грейдер, созданный БЕЛАЗом, готов продемонстрировать всю свою мощь и работоспособность в условиях открытых горных выработок. Это совершенно новый для нашего предприятия тип карьерного транспорта, расширяющий линейку спецтехники для обслуживания горно-транспортных работ.

Грейдер БЕЛАЗа проложит и обслужит технологические дороги, подготовит удобные площадки для разворотов и стоянок техники, а также переместит большие объёмы грунта при планировке и профилировании рабочих участков и откосов. Грейдер незаменим и при очистке дорог от снежных заносов. В целом от этого вида карьерной техники во многом зависит безопасность дорог в разрезе.

Мощный 600-сильный дизельный двигатель (448 кВт) и снаряжённая масса более 70 тонн дают грейдеру возможность развивать тяговое усилие не менее 412 кН и глубину рыхления до 455 мм. Трансмиссия — гидромеханическая (4 + 3), основанная на серийной ГМП БЕЛАЗа. Коробка передач собственного производства позволяет грейдеру работать плавно и с полной отдачей, переходя на нужную передачу в зависимости от приходящей на отвал нагрузки и желаемой скорости движения. Использование ГМП собственного производства для будущих клиентов является гарантией постоянного наличия запасных частей на складах у дилеров, что позволит минимизировать простой техники при проведении технического обслуживания.

Ещё одна новая разработка наших специалистов в составе грейдера БЕЛАЗ-79770 — ведущий мост, который в совокупности с ГМП позволяет машине достичь максимальной скорости в 28 км/ч, а также обеспечивает ей высокую проходимость.

Шарнирно-сочленённые полурамы из высокопрочной стали придают надёжность и долговечность всей конструкции.

Регулируемый грейдерный отвал шириной 7,3 м и высотой 1 м — основной рабочий орган БЕЛАЗ-79770, рассчитанный на высокие нагрузки.



Он изготовлен из высокопрочной стали, футерован листами из износостойкой стали. Отвал размещён между передними и задними колёсами машины. Главным преимуществом такой компоновки является меньшая амплитуда колебания режущей кромки отвала при перемещении грейдера по неровностям в сравнении с другой подобной техникой.

Предусмотрены широкие рабочие диапазоны положения грейдерного отвала: возможность его поворота в поперечной и вертикальной плоскостях, сдвига, подъёма и опускания. Максимально отвал может быть заглублён на 625 мм. Его угол резания может достигать 40 градусов, угол поворота — 59 градусов. При этом за один проход грейдер способен охватить гораздо большую площадь, чем, например, бульдозер.

В конструкции грейдера применены современные подходы к управлению гидроприводом. Здесь используется электрогидравлическое управление, позволяющее исключить наличие гидравлических рукавов с высоким давлением и высокой температурой в кабине, что повысило безопасность и улучшило микроклимат рабочего места оператора.

Управление с помощью эргономичных джойстиков, установленных в подлокотники сиденья, обеспечивает комфортную работу и точное позиционирование рабочих органов. Сигнал от них поступает в контроллеры, которые по специальному алгоритму собственной разработки



компании управляют гидравликой и, соответственно, рабочим оборудованием и рулевым управлением.

Грейдер оснащён комфортабельной кабиной, соответствующей всем стандартам безопасности. На сенсорном дисплее электронной панели приборов отображаются ключевые параметры работы машины, что позволяет быстрее обнаружить и устранить неисправность, а также значительно упрощает работу оператора. Большая площадь остекления кабины вкупе с современной системой видеонаблюдения предоставляет оператору полный обзор рабочей зоны, исключая «слепые зоны».

Централизованная система смазки, современная двухкомпонентная система пожаротушения, светодиодное освещение — все эти системы уже включены в базовую комплектацию.

В июне грейдер БЕЛАЗ-79770 был представлен широкой общественности на международной выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг — 2025» в Новокузнецке, сейчас проводятся эксплуатационные испытания в одном из разрезов Российской Федерации.

Тяжёлый карьерный грейдер БЕЛАЗ-79770 — это многофункциональная техника, сочетающая в себе универсальность, производи-

тельность, надёжность, маневренность и безопасность. По своим основным техническим параметрам грейдер БЕЛАЗ соответствует лучшим зарубежным аналогам, которые ушли с российского рынка, когда тот оказался под санкционным давлением, и станет отличным выбором для эффективной работы в горнодобывающей отрасли.

Создание тяжёлого грейдера для карьерных работ — сложный проект, который стал настоящим вызовом для специалистов БЕЛАЗа, ведь специфику производства такой техники пришлось постигать с нуля. В целом в мире только два производителя данного типа транспорта. БЕЛАЗ стал третьим. Грейдер необходим для обслуживания дорог в действующих карьерах, там, где работают БЕЛАЗы грузоподъёмностью от 130 тонн и выше. По предварительным расчётам специалистов, как минимум 10 таких машин в год БЕЛАЗ сможет производить, восполняя их дефицит на российском рынке. 🌐

Реклама

**Узнавай новости
первым!**





2025
РОССИЯ

21-Й ГОРНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА МАЙНЕКС РОССИЯ МАРАФОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ

8 - 9 октября 2025 года,
Москва, Рэдиссон Славянская

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ



Реклама

minexrussia.ru

Анна Кислицына

«МАЙНТЕХНИК»: НЕМЕЦКОЕ КАЧЕСТВО РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

— Мы понимаем, что выбор оборудования — важный шаг. И готовы предоставить заказчикам всю необходимую информацию для принятия оптимального решения, — говорит Алексей Чагирев, генеральный директор ООО «ПАУС».

Компания предлагает широкий ассортимент горной техники нового российского бренда «Майнтехник», соответствующей высоким стандартам немецкого качества.



Алексей Викторович, какое оборудование для горнодобывающих предприятий вы сегодня предлагаете?

— Это уникальные многоцелевые машины для подземных работ. Возможна комплектация топливозаправщиком, бетоносмесителем, ножничным подъёмником, торкрет-установкой, оборудованием для ручной обделки кровли с телескопической стрелой до 18 метров, другими видами оборудования. Также в линейке «Майнтехник» есть техника со сменными, кассетными модулями разных назначений.

В чём заключается основная особенность техники «Майнтехник»?

— Выбирая подземную вспомогательную технику нашего бренда, вы получаете немецкое качество и надёжность. Мы придерживаемся индивидуального подхода в работе с каждым клиентом. В компании организована круглосуточная поддержка заказчиков. Работает профессиональная сервисная служба.

Какие особенности в оборудовании, которое производит компания «Майнтехник», и какие возможности оно даёт горнодобывающим предприятиям?

— Один из наших продуктов — автогрейдер марки «Майнтехник». Он обеспечивает качественное обслуживание подземных трасс в горных выработках. Обладая исключительной манёвренностью и

превосходным углом обзора, он позволяет быстро и эффективно планировать трассы движения.

Для поддержания надёжности рельсовой транспортной системы мы предлагаем ковшовые зачистные машины, созданные для очистки водоотливных канавок и межпутей. С помощью разных вариантов комплектации можно адаптировать технику под любые требования заказчика.

Мы выпускаем обновлённые модели для обделки кровли с наклоняемой на 15° конструкцией кабины. За счёт точного управления они работают максимально эффективно. Мы также позаботились о комфорте оператора.

Машина для фрезерования почвы спроектирована специально для использования в тяжёлых условиях горнодобывающей промышленности и тоннелестроения. Машина оснащена поворотной стрелой и торцевым фрезером для резки и выравнивания насыпей. Шарнирно-сочленённое шасси и большой диапазон поворота обеспечивают превосходный радиус действия для эффективной работы. Кроме того, мощный дизельный двигатель в сочетании с гидростатическим приводом позволяет быстро передвигаться под землёй.

Под брендом «Майнтехник» мы разработали и производим шасси, которые могут использоваться в машинах для перевозки людей и грузов и для выполнения специализированных работ.

В современном мире, где качество и надёжность оборудования играют ключевую роль в успехе бизнеса, мы стремимся к тому, чтобы каждый клиент оставался довольным качеством нашей продукции и уровнем обслуживания. 🌐

PAUS
...the people who care

Общество с ограниченной ответственностью «ПАУС»
Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 57, корпус 1,
офис 207, <https://minetechnik.ru>
Генеральный директор Чагирев Алексей Викторович,
тел. +7 (913) 160-21-75

Реклама



**INTERNATIONAL
METALLURGICAL
SUMMIT KAZAKHSTAN**
METALS AND ALLOYS

9 ОКТЯБРЯ

АСТАНА



**РОССИЙСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ САММИТ**

30 ОКТЯБРЯ
НОВОКУЗНУЦК



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
САММИТ**
ЦИФРОВИЗАЦИЯ

26 НОЯБРЯ
МОСКВА



Промит:
ИТ-НОВАЦИИ ДЛЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

27 НОЯБРЯ
МОСКВА

Анна Кислицына

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРОВ ЧЕТРА ДЛЯ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

Горнодобывающая и угольная промышленность предъявляют особые требования к землеройной технике. В условиях круглосуточной работы, агрессивной среды и высоких нагрузок критически важны надёжность, производительность и экономичность оборудования. Бульдозеры ЧЕТРА Т30 и Т45 нового поколения созданы специально для решения задач открытых горных работ и угольных разрезов.

РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТРАНСМИССИЯ

Ключевым технологическим решением стала инновационная двухпоточная трансмиссия с блокируемым гидротрансформатором. Данная система обеспечивает оптимальное распределение мощности между гидравлическим и механическим потоками, что позволяет повысить производительность до 15 % по сравнению с традиционными решениями. Одновременно достигается снижение расхода топлива до 8 %, что критически важно для горнодобывающих предприятий с учётом масштабов потребления.

ДВС С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Бульдозеры комплектуются современными дизельными двигателями с электронным управлением российского и зарубежного производства. Электронная система управления двигателем обеспечивает оптимальные режимы работы в различных условиях эксплуатации, контролирует экологические параметры и диагностирует техническое состояние силовой установки.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Бортовая информационно-управляющая система представляет собой мозговой центр машины. Она осуществляет непрерывную самодиагностику всех узлов и систем, предупреждает оператора о возможных неисправностях и автоматически активирует защитные механизмы при аварийных режимах. Это минимизирует риски дорогостоящих поломок и обеспечивает максимальную готовность техники к работе.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА «ТРЕКМАТИКА»

Новая система мониторинга «Трекматика» выводит контроль за техникой на качественно новый уровень. Система позволяет удалённо отслеживать местоположение бульдозеров, контролировать расход топлива, фиксировать все аварийные события и анализировать эффективность использования



Бульдозер ЧЕТРА Т30



Бульдозер ЧЕТРА Т45

машин. Для горнодобывающих предприятий это означает возможность оптимизации логистики, повышения безопасности и снижения эксплуатационных расходов.

ГОТОВНОСТЬ К АВТОМАТИЗАЦИИ

Бульдозеры ЧЕТРА Т30 и ЧЕТРА Т45 изначально спроектированы с учётом возможности установки систем дистанционного управления. Это особенно актуально для горнодобывающей отрасли, поскольку позволяет повысить безопасность работ в опасных зонах и обеспечить круглосуточную работу без участия оператора.

Компания ЧЕТРА расскажет о своих решениях для горной добычи на Центрально-Азиатской международной выставке «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» Mining and Metals Central Asia 2025, которая пройдёт 17–19 сентября 2025 г. в г. Алматы (Казахстан) в КЦДС «Атакент». Приглашаем лично пообщаться с представителями компании на площадке выставки. 🌐

ЧЕТРА

Тел.: +7 (8352) 388-488, 387-455
E-mail: chetra@ktz.group
<https://www.chetra.ru>

Реклама

Околота Сергей Георгиевич, директор по развитию ООО «ПП ШЭЛА»

ШЭЛА: ТРИ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Любому горнодобывающему предприятию приходится сталкиваться с постоянными проблемами: нехватка квалифицированных кадров, большие затраты на вспомогательные работы, простои оборудования из-за поломок и, как следствие, упущенная прибыль, финансовые убытки.

Затраты и простои, если подойти с умом, вполне решаемая техническая задача. Конечно, кадровый вопрос непростой и требует серьёзных подходов. Это повышение престижа рабочих профессий и привлекательности горной индустрии в глазах подрастающего поколения, подготовка квалифицированных специалистов, уровень зарплат и т. д. Всё это долгий, сложный и кропотливый процесс.



Компания ШЭЛА видит путь пусть не полного, но серьёзного облегчения этих проблем «разом». Мы предлагаем опереться на три основных направления:

- **Качественное надёжное оборудование**
- **Оборудование одного производителя**
- **Модульное оборудование**

Попробуем подробнее рассмотреть их.

В первую очередь, это применение современного качественного и надёжного оборудования.

Закупая дешёвое низкокачественное оборудование, горнодобывающее предприятие одновременно выигрывает в цене, несёт меньше затрат при покупке. Но что происходит потом? Теряется драгоценное время на простоях, связанных с обслуживанием, ремонтом и нередко заменой оборудования. И это не только потери времени. Это упущенная прибыль, финансовые потери, которые в разы превышают первоначальный «выигрыш». И все эти работы, в свою очередь, тре-

буют значительного количества обслуживающего персонала, квалифицированных кадров.

Да, качественное оборудование стоит дороже. Изготовителю приходится применять надёжную конструкцию корпусов, дорогостоящие комплектующие, не экономить на расходных материалах, содержать штат наладчиков, строить испытательное оборудование. Это всё расходы, и они увеличивают стоимость. Но на выходе мы получаем оборудование, которое не подведёт и имеет повышенный срок гарантии.

Мы предлагаем рассмотреть применение оборудования ШЭЛА.

Компания ШЭЛА долго и упорно боролась за высокое качество. Перестраиваться пришлось всем, начиная от руководителей, инженеров, конструкторов, заканчивая сборщиками, монтажниками и упаковщиками.

Применение машин лазерного раскроя и маркировки позволило добиться точной повторяемости деталей, облегчило сборку. Использование гибочных прессов с ЧПУ, современной вальцовочной машины сделало возможным двинуться дальше в формах оборудования и сборочно-сварочном процессе. Чтобы исключить человеческий фактор и добиться качественных и надёжных швов, для сварки корпусов изделий были установлены сварочные роботы.



Улучшение качества сварных соединений за счёт роботизированного производства

Но если кто-то думает, что, просто установив машины с ЧПУ и роботов, решит все проблемы, глубоко ошибается! Пришлось переучивать конструкторов и перейти в 3D-моделирование, потребовалась особенная точность сборки. Конструкторские идеи, совместная работа инженеров и рабочих привела к тому, что сборщики работают практически без рулеток и ручной разметки. Налажен «конвейер» на участке сборосварки. Пять роботов выполняют значительный объём сварочных работ в автоматическом режиме. А сравнивать качество сварного шва, произведённого роботом и сварщиком, вообще не приходится.

Отработка новой «мокрой» технологии подготовки поверхности перед покраской позволила не только лучше удалять загрязнения, но и нанести дополнительный защитный железофосфатный слой на металл, что дало дополнительную адгезию и надёжность лакокрасочному покрытию изделий.

Нанесение полиуретанового уплотнения на специальном станке с ЧПУ методом гasketинга вместо привычных «резинок» стало следующим шагом в надёжности защиты оборудования.

Шильды, изготовленные на лазерных гравировочных станках, позволяют чётко идентифицировать изделие, представить ключевую информацию о безопасности, обслуживании и ремонте.

Изменение подхода к изготовлению внешней оболочки не могло не отразиться на электросборочных участках. Организация конвейерной сборки, станки для нарезки провода и подготовка шлейфов позволили увеличить производительность, улучшили качество и эргономику электрической «начинки».

С применением высокопроизводительного интеллектуального оборудования, интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР) выросла производительность заготовительного и сборочно-сварочного цехов, что потребовало пересмотра системы учёта и движения заготовок, комплектующих, наладки, контроля ОТК. Был создан электронный производственный график учёта движения заказа. В настоящее время не только директор по производству, но и любой специалист может в онлайн-режиме увидеть степень готовности оборудования, ответственных за каждую операцию от заключения договора до отгрузки.

Разработка взрывозащищённого оборудования потребовала изменения подхода к испытаниям. Была построена гидравлическая испытательная камера корпусов РВ, где каждый корпус проходит индивидуальный контроль высоким давлением.

Рудники всё чаще ведут добычу на глубоких горизонтах, где температура рудничной атмосферы составляет порядка 50–60 °С и более. Компания ШЭЛА для изучения надёжности работы оборудования в таких режимах построила у себя на предприятии климатическую камеру +50 °С с автоматом регулирования температуры внутри камеры. Поместив в данную камеру электрооборудование, возможно с помощью датчиков контролировать работу компонентов оборудования под нагрузкой при различных значениях температуры и ввести соответствующие корректировки в технических характеристиках.



Комплектное распределительное устройство КРУ-РН-6-ВВ

Можно сказать, что ШЭЛА придиричиво и основательно относится к качеству во всём. Размещение комплектующих на складах в стеллажах и ящиках с пронумерованными местами, разметка рабочих мест, зон брака, места зарядки штабелёров — всё имеет своё обозначение.

Растения, которые размещены практически по всей территории предприятия, имеют таблички с названиями и инструкциями по уходу!

И главное — во время всей этой кропотливой и тяжёлой работы произошло переосмысление не только технологического процесса, но и концепции предприятия в целом!

«ЛИДИРОВАТЬ, А НЕ ДОГОНЯТЬ!» — главный принцип компании ШЭЛА.

Во вторую очередь, применение оборудования одного производителя.

Большое количество поставщиков, особенно непроверенных, всегда огромный риск сорванных сроков, простоев, финансовых убытков и неоправданных ожиданий. Крупные производители идут в ногу со временем и дорожат своей репутацией. У них есть широкий спектр услуг и превосходный сервис: подробная консультация по всему оборудованию и комплектующим, грамотные рекомендации и дельные советы по выбору продукции и решению сложных задач, гарантийное обслуживание.

Мы собрали семь аргументов, почему удобно и выгодно применять оборудование одного производителя:

1. Экономия начинается уже на этапе проектирования. Проектировщик, используя готовые решения и детально зная оборудование, быстрее подготавливает проект и допускает меньше ошибок, исправлений при подготовке документации. Качественно проработанные проекты на однотипном оборудовании сокращают время проектирования.

2. Уменьшается номенклатура необходимых запасных частей из-за однотипности продукции.

3. Сокращаются складские площади и количество различного рода приборов для настройки и проверки оборудования.

4. Подготовка электротехнического персонала на однотипном оборудовании одного производителя позволяет глубоко изучить схемотехнику, а это сокращение времени на СМР и ремонт, что приводит к уменьшению простоев в конечном итоге.

5. Создание служб сервисного инженера, сервисных центров производителя с необходимым запасом запасных частей позволяет



Реализованный проект участковой подземной подстанции рудника «Олений ручей» СЗФК

оперативно принимать решения по ремонту оборудования. Это, в свою очередь, также сокращает время простоев технологических линий.

6. Заключение долгосрочных договоров поставки с закреплением эксклюзивных цен позволяет снизить расходы на приобретение. Минимизируются сроки поставки и закрепляется плановость поставок.

7. И наконец, надёжность. Очевидно, что если вы обратитесь к производителю, имеющему устойчивую положительную репутацию на рынке, то получите большой выбор качественной продукции. Ведь у такого поставщика высокое серийное качество и гарантия от самого бренда.

Компания ШЭЛА воплощает в жизнь концепцию построения долгосрочных договорных отношений, в ходе реализации которой уже сделаны первые шаги. В ряде регионов страны уже созданы сервисные центры, оказывающие поддержку заказчикам.

На АО «Апатит» создано специализированное подразделение по монтажу и пусконаладке оборудования, имеются склады необходимого «горячего» резерва, налажена работа службы сервисных инженеров.



Комплектное распределительное устройство мобильного малогабаритного КРУ-РН-ММ

ШЭЛА не забывает и про подготовку кадров для горнорудной промышленности. Учебные аудитории таких учебных заведений, как Московский государственный горный университет (г. Москва), Уральский горный государственный университет (г. Екатеринбург), Колледж горной промышленности (г. Кировск Мурманской обл.), Колледж горной промышленности (г. Учалы Республика Башкортостан), Липковский политехнический колледж горной промышленности (г. Липки Тульской области), на безвозмездной основе оборудованы современным горно-шахтным оборудованием, на базе которого студенты проходят обучение, выполняют лабораторные, курсовые и дипломные работы.

При заключении долгосрочных договоров предполагается создание при учебных пунктах предприятий, соответствующих обучающих и сервисных центров.

И наконец, применение модульного оборудования.

Экономия затрат при прохождении горных выработок для организации энергоснабжения участковых подземных подстанций, участковых и главных водоотливных установок и других выработок для электрооборудования всегда актуальна. Мы предлагаем обратить внимание на эту возможность сэкономить.

Созданием целого ряда специального модульного оборудования мы уходим от традиционных

схем построения энергоснабжения, состоящих из отдельных единиц пускозащитного электрооборудования. Объединяя их в компактную малогабаритную сборку полной заводской готовности, мы сокращаем площадь необходимой горной выработки в десятки раз. Также, согласно правилам, если ниша в горной выработке не превышает глубины 10 м, это позволяет не прибегать к дополнительным мероприятиям по организации вентиляции.

При применении модульного компактного электрооборудования мы сокращаем количество трудозатрат на СМР и ПНР, поскольку это оборудование полной заводской готовности. Нет необходимости в изготовлении конструкций под установку, сокращается количество кабельной продукции для соединения отдельно стоящих аппаратов, также уменьшается потребность в материалах для монтажа. И тут же экономятся людские ресурсы и время!



Ячейки карьерные наружной установки отдельностоящие ЯКНО-6 кВ

Модульное оборудование применяется уже на многих добывающих предприятиях. Заказчиками отмечены положительные моменты в конструкции и эксплуатации, взамен ранее применяемой схемы из сборки до 10 единиц на разных уровнях и подставках, где монтаж и обслуживание занимает большее количество времени и средств. Применение модульного оборудования на руднике «Олений ручей», например, позволило оборудовать УПП 6 кВ с экономическим эффектом в 30–32 млн руб., что почти в три раза уменьшило затраты по сравнению с первоначальным проектом.

Многие годы компания ШЭЛА разрабатывала и совершенствовала малогабаритную модульно-компактную электроаппаратуру полной заводской готовности. Применяя в компоновке участковой подстанции «карманную» КРУ-РН-ММ, стало возможным ещё значительно сократить объём горных выработок.

Для комплектации такого типа УПП мы производим ряд модульного электрооборудования, позволяющего экономить пространство в горной выработке:

- Трёхобмоточные комплектные трансформаторные подстанции КТП-РН-Т-630



Трёхобмоточные комплектные трансформаторные подстанции КТП-РН-Т на два напряжения



Участники ежегодного форума-выставки «Электрооборудование горнодобывающей промышленности», 2025 г.

- Модули подземной подстанции МПП-2x1600
- Шкафы распределительные ШР-ПП
- Станции управления СУЭП 2x14 160 А

Также для такого типа компоновки УПП нами специально была разработана компактная трансформаторная подстанция 6 кВ КТП-РН-Т (в вертикальном исполнении) на два выходных напряжения 660 и 380 В.

Конструкция представляет собой двухуровневый модуль, в котором силовой трансформатор расположен внизу, а коммутационная аппаратура — сверху. Такие подстанции уже поставлены и эксплуатируются на ряде предприятий («Олений ручей», «Яковлевский ГОК»).

Аналогично созданию компактного УПП, модульное оборудование применяется для организации электроснабжения участков и главных водоотливов. Например, по традиционной схеме требуется разместить 12–14 единиц пускозащитного оборудования задвижками и клапанами, что может занимать значительное пространство — до 30 метров. Однако благодаря интеграции этих аппаратов в один корпус можно создать эффективное решение, такое как станция управления электроприводами СУЭП-160-2x14.

Конструкция СУЭП-160-2x14 объединяет до 14 единиц пускозащитного электрооборудования, что позволяет не только существенно сэкономить пространство, но и упростить монтаж и техническое обслуживание. Меньшее количество соединений и проводов снижает вероятность ошибок при подключении, а также уменьшает риски возникновения неисправностей. Помимо компактности, важно учитывать и другие аспекты, такие как надёжность, возможность модернизации и масштабируемость системы. Размещение рядом ещё одной станции СУЭП позволяет существенно сократить объёмы и пространство выработки.

Компактные решения для управления водоотливом также способствуют повышению общей эффективности работы. Они могут быть оснащены современными средствами автоматизации, позво-

ляющими в реальном времени отслеживать состояние насосов, клапанов и других устройств. Это даёт возможность оперативно реагировать на изменения в работе системы.

Таким образом, переход на модульное компактное электрооборудование в системах электроснабжения для водоотлива является актуальным шагом вперёд, который позволяет улучшить эксплуатационные характеристики, снизить затраты на монтаж и обслуживание, а также повысить безопасность и надёжность работы горного оборудования.

Мы уверены, что предложения компании ШЭЛА способны помочь горнодобывающему предприятию работать более уверенно, экономя и не теряя время в простоях и ремонтах. Компания «ШЭЛА» работает на рынке горно-шахтного электрооборудования с 2002 года. Технический персонал компании имеет многолетний опыт эксплуатации электрооборудования и аппаратуры автоматизации на шахтах Подмосквовного угольного бассейна и промышленных предприятиях. Это позволяет специалистам компании разрабатывать аппаратуру, отвечающую требованиям заказчика, эксплуатирующего электрооборудование в жёстких условиях: повышенной влажности, запылённости и агрессивности среды горнорудных предприятий.

Сегодня с компанией ШЭЛА успешно сотрудничают более 100 производственных предприятий и коммерческих структур во всех субъектах Российской Федерации и странах СНГ, в частности, ОАО «Стойленский ГОК», АО «Михайловский ГОК», ОАО «Гайский ГОК», ОАО «Учалинский ГОК», ПАО «ГМК «Норильский никель», АО «Апатит», ООО «МеталлГрупп» филиал «Яковлевский рудник», АО «Сибирь-Полиметаллы», ОАО «Кнауф-Гипс Новомосковск», ОАО «Внешстрой», ПАО «Уралкалий», АО «Металл-Групп Лебединский ГОК», АО «СЗФК» «Олений ручей», АО «Сафьяновская медь» и другие предприятия.

Компания ШЭЛА всегда открыта для старых и новых партнёров, гарантируя им надёжное электрооборудование с ТУЛЬСКИМ КАЧЕСТВОМ, поставки в согласованные сроки, товарный кредит, рекламную, информационную и техническую поддержку.



ООО «ПП ШЭЛА»

301260, Россия, Тульская область,
м.р-н Киреевский, г. Киреевск,
тер. шахта Владимировская, зд. 4, офис 2
Тел./факс: +7 (487-54) 6-59-01, 6-63-27
E-mail: shela@shela71.ru
www.shela71.ru

*30 лет развития
инноваций
и технологий!*

2025

miningmetals 30 YEARS OF SUCCESS CENTRAL ASIA

Юбилейная Центрально-Азиатская Международная Выставка
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ

17 • 19 сентября
АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН

Организаторы



+7 727 258 34 34

mining-metals.kz

[mining_shows_kaz](https://www.instagram.com/mining_shows_kaz)

[miningmetals.kz](https://www.facebook.com/miningmetals.kz)



Реклама

Шаполов Андрей Вячеславович, коммерческий директор АО «ТД «Кварц»

ТД «КВАРЦ». КОМБИНИРОВАННАЯ ФУТЕРОВКА — В ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ



Опыт работы ТД «Кварц» насчитывает более 25 лет. Компания реализует индивидуальный подход к каждому проекту, осуществляет обязательный авторский надзор при внедрении решений, а также оказывает полное техническое сопровождение после запуска.

Так, чтобы нивелировать проблемы, возникшие на одном из горно-обогатительных предприятий при использовании на мельнице МШР-3200х3100 типовой металлической футеровки из стали 110Г13Л (Гадфильда), специалисты ТД «Кварц» предложили внедрить комбинированную футеровку, адаптированную под условия эксплуатации на комбинате:

- на загрузочной и разгрузочной стенке — резинометаллическую футеровку;
- на барабане мельницы — металлическую футеровку из стали 110Г13Х2Л;
- зарешётное пространство — резиноармированный элеватор.

Выбор материалов основывался на результатах анализа режима работы мельницы, физико-механических свойств перерабатываемой руды и скорости вращения барабана. Применение комбинированной футеровки на мельнице I ст. измельчения показало высокую эффективность как с технологической, так и с экономической точки зрения. По итогам внедрения предприятию удалось:

- увеличить срок службы футеровки на 15 %;
- повысить эффективность измельчения на 2–3 %;
- снизить массу футеровки на 30 %;
- уменьшить общие затраты на обслуживание мельницы.

Повышение эффективности оборудования для переработки сырья и снижение эксплуатационных затрат приобретают всё большую актуальность для горнодобывающих предприятий. Одним из ключевых этапов для обеспечения эффективности всей цепочки переработки является измельчение — в особенности первая стадия, во многом определяющая качество продукции на всех последующих переделах.

На первой стадии измельчения мельницы испытывают максимальные нагрузки, и стабильность и надёжность их работы во многом зависят от средств защиты от абразивного износа. Решением данной задачи уже более семи лет занимаются специалисты ТД «Кварц». Компания активно внедряет на перерабатывающих производствах комбинированную футеровку, представляющую собой комбинацию нескольких материалов (литьё, износостойкая сталь и резина) в различных пропорциях, подобранных таким образом, чтобы обеспечить максимальную защиту внутренней поверхности мельницы от абразивного воздействия материала.

Комбинированная футеровка мельниц типа ММС, МПСИ, МШР для I ст. измельчения позволяет решить сразу несколько задач:

Повышение износостойкости: различные материалы распределяются по мельнице согласно характеру воздействия на неё. Например, наиболее прочные и твёрдые материалы устанавливаются в местах повышенного износа, а мягкие и гибкие — в зонах, где преобладают вибрации и удары.

Снижение массы и шума за счёт применения резинометаллических и резиноармированных узлов.

Удобство монтажа/демонтажа: небольшая масса элементов футеровки позволяет осуществлять работы без применения грузоподъёмных механизмов. Комбинированная компоновка не позволяет получить эффект «расклинивания» броней.

Экология: устойчивые к износу материалы, используемые в футеровке, повышают ресурс оборудования, сокращая количество отходов.

Грамотно подобранная футеровка повышает объём прохождения материала через мельницу, снижая потребляемую мощность двигателя и **способствуя общему энергосбережению.**

Применение комбинированной футеровки доказало свою эффективность по итогам десятков проектов, реализованных ТД «Кварц».



АО ТД «Кварц»

307170, Россия, Курская область, г. Железногорск,
Киевский пр-д, 1, тел./факс: +7 (999) 333-46-66
E-mail: mail@tdquartz.com, www.tdquartz.com

Антон Михайлович Сергеенко, директор ООО «Ньюфотон»

LANDSKY И «НЬЮФОТОН»: ИННОВАЦИИ В ГРОХОЧЕНИИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В связи с реализацией задачи по замещению европейских и американских технологий оборудование для добычи и переработки полезных ископаемых от китайских производителей получило широкое распространение на российском рынке. Всего за три года заводы КНР развеяли миф о «китайском качестве», на деле продемонстрировав решения, по надёжности и эффективности аналогичные ушедшим брендам. Теперь доверие со стороны заказчиков и растущий спрос побуждают производителей Китая к наращиванию мощностей — так, масштабный проект реализует компания Tangshan Landsky Tech Co., Ltd., эксклюзивным представителем которой в России выступает ООО «Ньюфотон».

Главная специализация Tangshan Landsky Tech Co., Ltd. (далее — Landsky) — разработка технологий и производство оборудования для грохочения широкого спектра руд и угля. Компания производит грохоты, востребованные в угольной, химической, горной и других отраслях. На рынке Китая Landsky — признанный лидер, чья доля составляет свыше 75 %. Такое положение стало возможным благодаря инновационному подходу и стремлению к технологическому превосходству.

К примеру, именно Landsky выступила как разработчик инновационной системы, с помощью которой проводится постоянный мониторинг состояния используемых грохотов. Система включает в себя ряд современных интеллектуальных решений: средства автоматизации, оборудование для беспроводной связи, ряд датчиков для контроля важных параметров и др. Внедрение системы призвано обнаруживать малейшие отклонения в работе оборудования, определять их причины и своевре-

менно принимать меры по устранению неисправностей. Благодаря этому предприятия могут снизить риск появления непроизводительных простоев и, соответственно, уменьшить потери производительности и финансовые затраты. В среднем благодаря непрерывному мониторингу срок эксплуатации оборудования может возрасти более чем на 50 %.

**LANDSKY ПРОИЗВОДИТ
АНАЛОГИ ОБОРУДОВАНИЯ,
ИЗГОТАВЛИВАЕМОГО ЗАВОДАМИ
США И ГЕРМАНИИ**





В ассортимент продукции, производимой Landsky, входят:

- вибрационные грохоты с линейным типом вибрации;
- вибрационные грохоты типа «банан»;
- вибрационные обезвоживающие грохоты;
- вибрационные грохоты Flip-Flow с активной декой;
- высокочастотные вибрационные грохоты для тонкого грохочения;
- гидроциклоны;
- другое оборудование для классификации сыпучих материалов



Так, сейчас в свете тенденции на цифровую трансформацию компания направила порядка 335 млн юаней на реализацию масштабного инвестиционного проекта — «Цифровая производственная база». В его рамках в г. Таншань будет создан передовой производственный комплекс, оборудованный современными инструментами цифровизации и системами управления. Производственная площадь комплекса составит 52 тыс. кв. м, а для размещения самой фабрики потребуется 45 гектаров. Данный проект позволит Landsky существенно повысить качество и технические характеристики выпускаемых изделий, а также нарастить объёмы производства: ежегодно фабрика будет выпускать до 1 000 ед. оборудования для тонкого грохочения, 300 ед. оборудования, предназначенного для работы со средне- и крупнокусковой рудой, а также до 1 000 тонн износостойких изделий из новейших материалов.

Продолжит Landsky и развивать исследования технологий грохочения. На базе фабрики идёт создание экспериментального центра, где специалисты будут досконально изучать процесс грохочения, анализировать особенности и параметры различных технологий и этапов процесса, а также проводить испытания инновационного оборудования. Также центр станет площадкой для создания упомянутой цифровой платформы, которую будут использовать как для анализа процессов грохочения, так и для разработки интеллектуального оборудования. Таким образом, центр станет и основой для дальнейшего внедрения инноваций в производство, и фактором, обеспечивающим выход технической поддержки решений компании на новый уровень, в том числе и в международном масштабе.

Следовательно, создание завода, использующего высокотехнологичные решения в сочетании



с работой экспериментального центра и внедрением интеллектуальной системы управления оборудованием, позволит создать глобальную цифровую производственную базу, что обеспечит рост эффективности, безопасности и экологичности при выпуске крупногабаритной техники для переработки полезных ископаемых.

Планирует Landsky и развитие технологий цифровизации и автоматизации: компанией инициированы новые исследования в этой области, включая и разработку ПО для управления производственными процессами. Исследования позволяют повысить мощности производства, исключить влияние человеческого фактора на ход изготовления оборудования для грохочения и улучшить показатель «цена/качество». А главной целью станет создание автоматизированных решений, в том числе на базе искусственного интеллекта, которые позволят ещё больше повысить эффективность оборудования и снизить эксплуатационные затраты.

В укреплении своих позиций на международном рынке Landsky опирается не только на новаторский подход, но и на высококачественный сервис и развитие деловых отношений с партнёрами. Так, в России компанию представляет ООО «Ньюфотон», и это сотрудничество длится уже более 10 лет. В рамках партнёрства специалисты «Ньюфотона» осуществляют полный комплекс сервисных услуг:

- базисный инжиниринг (расчёт, подбор, компоновка оборудования);
- проведение испытаний;
- поставка (включая таможенное оформление);
- шефмонтажные и пусконаладочные работы;
- техническое сопровождение в ходе эксплуатации.

Сотрудничество Landsky и «Ньюфотона» демонстрирует, как современные технологии могут быть адаптированы под конкретные производственные задачи в условиях глобальной перестройки рынка. Сейчас компании продолжают партнёрство в области повышения качества сервиса и поставки на российский рынок новых решений. 🌐



ООО «Ньюфотон»

127254, г. Москва, вн. тер. г. м/о Бутырский, проезд Огородный, д. 16/1, стр. 6, пом. 407
Тел./факс: +7 982 694-54-17

E-mail: info@newfoton.ru, www.newfoton.ru

4-й международный конгресс и выставка



Организатор:
VOSTOCK CAPITAL
— 23 года динамичного успеха —

23–24 сентября 2025, Москва

**ПРЕСТИЖНАЯ ЗАКРЫТАЯ
ПЛОЩАДКА ДЛЯ ОБМЕНА
ОПЫТОМ И РАСШИРЕНИЯ РАБОЧИХ
КОНТАКТОВ КЛЮЧЕВЫХ ИГРОКОВ
ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

GOLDMININGRUS.COM

+7 (495) 109 9 509 (Москва)
events@vostockcapital.com



200+ УЧАСТНИКОВ 40+ ИНВЕСТПРОЕКТОВ 2 ДНЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

СРЕДИ ДОКЛАДЧИКОВ 2024



Руслан Ситников,
первый заместитель
председателя,
Правительство Иркутской
области



Виктор Таракановский,
председатель,
Союз старателей России



Александр Шац,
генеральный директор,
Золото Анабара



Константин Чуприн,
заместитель генерального
директора по производству,
Альянс Алтын



Дмитрий Парфенов,
начальник отдела
стратегического планирования
и инвестиционного анализа,
Селигдар



Александр Шпекторов,
главный геолог
по проектам развития,
Nordgold



Богдан Браговский,
руководитель по цифровым
инициативам,
Управляющая компания Полюс



Анатолий Никитин,
исполнительный директор,
Горнопромышленники России



Зарета Тайди,
руководитель проектов
горнорудной отрасли,
Корпорация развития Дальнего
Востока и Арктики

Среди постоянных участников мероприятия:



Реклама

Анна Кислицына

КАК ОПТИМИЗИРОВАТЬ ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ЩЕБНЯ? ОПЫТ КОМПАНИИ ARMET GROUP



Современные подходы к ведению бизнеса требуют одновременно высокой эффективности и способности адаптироваться к меняющимся обстоятельствам. Представьте, что вам нужно переработать большой объём сырья, но покупка собственного дробильно-сортировочного оборудования требует значительных затрат. Для таких случаев компания ARMET GROUP предлагает услугу подрядного дробления, которая позволяет не приобретать дорогостоящее оборудование, не заниматься техническим обслуживанием и поиском персонала.

В последние годы услуга подрядного дробления стала одним из самых востребованных и стратегически важных решений для отечественных компаний из горнодобывающей отрасли, которые стремятся оптимизировать свои процессы и адаптироваться к изменениям рынка.

НЕ ПРОСТО ЭКОНОМИЯ, НО И РАЗУМНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА

Как нашей редакции рассказали специалисты ARMET GROUP, для запуска подрядного дробления от клиента требуется только принять участие в совместной консультации, чтобы определить требования к проекту. Далее на себя всё берёт команда профессионалов — разрабатывается план работы, происходит выбор необходимого оборудования и подбор опытных специалистов в команду.

«Это тот случай, когда от заказчика требуется только передать задание, а мы обеспечим его выполнение на высшем уровне. В этом нам помогает сотрудничество с заводом ALLIS SAGA, эксклюзивным дилером которого мы являемся с 2019 года. Уверен, многие специалисты из отрасли не понаслышке знают об этом бренде, и знают о его высоком качестве», — объяснил Михаил Кривых, генеральный директор ARMET GROUP.

ПОЧЕМУ ЗАКАЗЧИКИ ВЫБИРАЮТ ARMET GROUP И ALLIS SAGA?

Качество дробления и сортировки материалов — это основа любого успешного проекта. Завод ALLIS SAGA предлагает заказчикам полные и улучшенные аналоги оборудования от западных

брендов, таких как Metso и Sandvik. В сочетании с опытом ARMET GROUP это обеспечивает ещё и эффективную работу даже в самых суровых климатических условиях.

По словам специалистов компании ARMET GROUP, сейчас они одновременно реализуют сразу несколько проектов по подрядному дроблению для своих заказчиков.

«На подрядном дроблении в Алтайском крае работает абсолютная новинка от ALLIS SAGA — полумобильная дробильно-сортировочная установка WMH300SH. Это настоящий завод на колёсах, который оснащён конусной дробилкой, грохотом, вибрационным питателем и гидравлически складываемой конвейерной системой.

На карьере в западной части Красноярского края у нас задействованы сразу две установки от ALLIS SAGA — полумобильная дробильная установка WMJC1208 и полумобильная дробильно-сортировочная установка WMH400S. Они работают в одной производственной цепочке и поэтапно осуществляют первичное и вторичное дробление», — поделился кейсами Михаил Кривых, генеральный директор ARMET GROUP.

ВЫВОДЫ О ПОДРЯДНОМ ДРОБЛЕНИИ

Подрядное дробление — это современный и экономичный формат работы. Именно он даёт возможность быстро и качественно подготовить материалы без привлечения инвестиций на дорогостоящее оборудование, а также с минимальными затратами времени и усилий.

Специалисты ARMET GROUP отмечают, что, обратившись к ним за подрядным дроблением, заказчики получают не просто услугу. Они получают партнёра, который понимает все потребности и предлагает самые оптимальные пути решения. 🌐



ООО «Армет Рус»

660048, Россия, Красноярский край,
г. Красноярск, ул. 2-я Брянская, 34а, офис 401
Т./факс: +7 (391) 228-70-69, e-mail: pr@allissaga.ru
www.allissaga.ru

Реклама

Анна Кислицына

«АНЖЕРОМАШ» НА ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2025»: ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОРЫВА ДО НОВЫХ РЫНКОВ

В июне завершилась XXXIII Международная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг — 2025». В этом году в ней приняли участие 715 компаний из России, Беларуси, Китая, Турции и других стран.

Анжерский машиностроительный завод стал одним из ключевых экспонентов. На стенде площадью 600 кв. м была представлена линейка редукторов для лавных и забойных конвейеров, а также секции става. Оборудование успешно работает в шахтах Кузбасса, России и стран ближнего зарубежья.

Центральным экспонатом стал флагманский продукт производства ОАО «Анжеромаш» — очистной комбайн К-1000А. Новинка отечественного машиностроения была удостоена высоких оценок экспертов отрасли, представителей власти и потенциальных заказчиков — ведущих предприятий угольной промышленности России и признана одним из лучших экспонатов выставки.

Очистной комбайн К-1000А — это передовое решение для подземной добычи угля, созданное для замены импортного оборудования.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ К-1000А

- Производительность — до 500 тыс. тонн угля в месяц.
- Рабочий диапазон — пласты мощностью 1,5–3,7 метра.
- Ширина конвейера — 0,7–1 метр.

В производстве комбайна практически полностью удалось заместить импортные комплектующие. Локализация производства достигла 85 %, а к 2026 году планируется довести её до 95 %.

Так, изготовление и сборка его механической части проводится «Анжеромашем» по собственной документации, электрическую часть комбайна изготавливает новокузнецкая компания «ФАЗА», а финальную сборку и тестирование проводит сервисная служба «Анжеромаша» с участием отечественных подрядных организаций.

За счёт реализованных технических решений комбайн обладает рядом преимуществ: блок электроузла имеет возможность перевода питающего напряжения с 1 140 В на 3 300 В и обратно, который возможно провести в условиях сервисной службы; блок подачи представляет собой универсальный модуль для всех исполнений комбайна по вынимаемой мощности пласта и типам





речной системы подачи; блоки резания имеют три модификации на мощность от 300 до 550 кВт с универсальным креплением к остову комбайна, что позволяет провести модернизацию комбайна в условиях предприятия-заказчика.

Все вместе эти особенности позволяют в рамках одной угольной компании достичь высокой степени унификации и снизить расходы на запчасти и обслуживание.



**Роман Печерин, генеральный директор
ОАО «Анжеромаш»:**

— K-1000A — это не просто замена импортным аналогам, а технологический рывок. Наша задача — укрепление технологического суверенитета отрасли.

Уже в конце 2025 — начале 2026 года планируется приступить к опытно-промышленному испытанию первого очистного комбайна K1000-A в очистном забое одной из российских шахт.

НАГРАДЫ, КОНТРАКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ещё один флагманский продукт производства ОАО «Анжеромаш», редуктор РКЦ-600, получил серебряную медаль выставки.

РКЦ-600 предназначен для передачи крутящего момента от электродвигателей к приводным устройствам. Впервые представлен на выставке «Уголь России и Майнинг» в 2021 году. За четыре года изготовлено 26 редукторов данной модели, которые успешно эксплуатируются на предприятиях подземной добычи угля Кузбасса.



Не только наградами и демонстрацией передовой техники ознаменовалось для «Анжеромаша» участие в выставке.

Четыре дня интенсивных переговоров, выступлений в рамках деловой программы выставки, новые контракты с партнёрами из России и стран СНГ открывают путь к реализации амбициозных проектов и инновационных разработок. Это доказывает: даже в сложных экономических условиях можно динамично развиваться, создавая качественную технику для горной отрасли и демонстрируя, что российское машиностроение способно на большее! 🌐

**Уважаемые работники горнодобывающей отрасли,
поздравляю вас с Днём шахтёра!**

Ваш самоотверженный труд — опора экономики и энергетической безопасности страны. Желаю крепкого здоровья, стабильности и успешного выполнения всех производственных задач!

«Анжеромаш» всегда будет вашим надёжным партнёром, готовым поддерживать вас в достижении новых высот!

*С уважением, генеральный директор ОАО «Анжеромаш»
Р. Г. Печерин*

АНЖЕРА
АНЖЕРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
НАДЁЖНОСТЬ ВО ВСЁМ



ОАО «Анжеромаш»

652475, Россия, Кемеровская обл., г. Анжеро-Судженск, ул. Войкова, ба +7 (38453) 6-55-96, www.angera.ru

Федотов Дмитрий Сергеевич, руководитель проектов АО «ДжингДжин»

ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ В ФИЛЬТРОВАНИИ

АО «ДжингДжин» — официальный дилер и полномочный представитель JingJin Filter Press Group Co., Ltd. (Китай) и ряда других китайских производителей высокотехнологического фильтровального и сушильного оборудования на территории России и стран СНГ. В дополнение к сказанному компания АО «ДжингДжин» обладает техническими возможностями и производственными мощностями по производству дисковых вакуум-фильтров и систем автоматизации для всего вышеуказанного оборудования.

Фильтрация пульп и шлам — важная составляющая технологических процессов в любой отрасли промышленности. Современное фильтровальное оборудование АО «ДжингДжин» успешно справляется с обезвоживанием даже самых «трудных» продуктов. Инжиниринговый подход позволяет компании предлагать оптимальные решения и осуществлять поставки под ключ.

Благодаря накопленному огромному опыту в разработке специализированного оборудования, постоянному изучению фильтровальных свойств продуктов, внедрению новых технологий и тщательному анализу процесса фильтрации специалисты АО «ДжингДжин» создают фильтровальные станции, максимально отвечающие требованиям заказчиков.

Работа ведётся в тесном сотрудничестве с ведущими машиностроительными предприятиями, инжиниринговыми компаниями, проектными и научно-исследовательскими институтами.

Оборудование компании демонстрирует высокую производительность и надёжность; позволяет фильтровать суспензии, обладающие высоким гидравлическим сопротивлением, получать осадок с минимальной влажностью, сокращать до минимума расход промывной жидкости и сжатого воздуха и уменьшать затраты электроэнергии.

ПОСТАВЛЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Фильтровальные станции, поставляемые компанией АО «ДжингДжин», могут быть организованы на базе горизонтальных и вертикальных фильтр-прессов, ленточных вакуум-фильтров, керамических и тканевых дисковых вакуум-фильтров, центрифуг. Сушильные станции на базе вращающихся барабанов, вибрационных сушилок кипящего слоя.

Оборудование, поставляемое АО «ДжингДжин», является продуктом совместного производства, а именно механическая часть оборудования поставляется заводом-изготовителем, а система автоматизации в комплекте со всеми датчиками доукомплектуется АО «ДжингДжин» на базе комплектующих Siemens либо другого производителя



промышленных систем автоматизации. При этом сохраняется гарантия завода-изготовителя и соответственно предоставляется гарантия от нашей компании.

Одним из основных направлений деятельности АО «ДжингДжин» является поставка фильтровальных станций на базе горизонтальных фильтр-прессов производства JingJin Filter Press Group Co., Ltd., применяемых для разделения суспензий на твёрдую и жидкую фазы под действием избыточного давления. Площадь поверхности фильтрации фильтр-прессов составляет до 2 000 м², с размерами фильтровальных плит от 630 × 630 мм и до 2 500 × 2 500 мм, с камерными и камерно-мембранными пакетами плит, а также возможностью верхней и боковой подвески плит. Данное оборудование нашло наиболее широкое применение во всех отраслях промышленности в связи с его практичностью и универсальностью, а именно: оптимальные условия для обезвоживания суспензий, возможность



получения осадков с минимальной влажностью, возможность промывки образующегося осадка и т. д.

Вертикальные фильтр-прессы производства наших китайских партнёров также применяются для разделения суспензий на твёрдую и жидкую фазы под действием избыточного давления. Площадь поверхности фильтрования фильтр-прессов составляет до 180 м². Применяются для разделения легко- и среднефильтруемых суспензий, где необходимо получение минимальной влажности осадка с возможностью его промывки и полная автоматизация процесса обезвоживания, но при этом являются более дорогостоящим оборудованием в сравнении с горизонтальными фильтр-прессами.

Ленточные вакуум-фильтры производства Nuclear являются аппаратами непрерывного действия и предназначены для разделения суспензий на жидкую и твёрдую фазы под действием вакуума. Площадь поверхности фильтрования ленточных вакуум-фильтров составляет до 200 м². Применяются для обезвоживания легкофильтруемых суспензий, с возможностью промывки осадка.

Дисковые вакуум-фильтры производства АО «ДжингДжин» являются аппаратами непрерывного действия и предназначены для разделения суспензий на жидкую и твёрдую фазы под действием вакуума. Площадь поверхности фильтрования дисковых вакуум-фильтров составляет от 16 до 160 м². Предназначены для обезвоживания легкофильтруемых суспензий, содержащих до 60 % весового твёрдого и не требующего промывки осадка. Особенностью данного оборудования является высокая производительность при незначительных габаритах оборудования.

Керамические дисковые вакуум-фильтры также являются аппаратами непрерывного действия и предназначены для разделения суспензий на жидкую и твёрдую фазы, также под действием вакуума. Площадь поверхности фильтрования дисковых вакуум-фильтров составляет от 1 до 120 м². Предназначены для обезвоживания легкофильтруемых суспензий, не требующих промывки осадка. В сравнении с традиционными дисковыми вакуум-фильтрами позволяют получить более сухой осадок и чистый фильтрат и значительно снизить энергозатраты, но в то же время имеют недостатки в виде необходимости регенерации керамических секторов кислотой и высокие капитальные затраты.

Сушильные барабаны вращающиеся являются аппаратами непрерывного действия и предназначены для тепловой обработки

топочными газами различных невзрывоопасных и непожароопасных сыпучих продуктов. Типоразмерный ряд сушильных барабанов диаметром от 1 и до 3,5 м и длиной от 4 до 27 м.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Учитывая особенности продуктов, фильтровальное оборудование может изготавливаться из различных материалов: углеродистой или нержавеющей стали; углеродистой стали, облицованной нержавеющей сталью, полипропиленом, фторопластом и т. д. Для каждого заказчика подбирается свой вариант материала изготовления.

Управление фильтровальной и сушильной станцией осуществляется с помощью промышленной микропроцессора, совместимого с общепроизводственными АСУ ТП. Кроме стандартных модификаций, возможно изготовление фильтровального оборудования под конкретное техническое задание клиента.

В комплектацию фильтровальных и сушильных станций АО «ДжингДжин» входит всё необходимое вспомогательное оборудование: для фильтровальных станций на базе горизонтальных и вертикальных фильтр-прессов это щит системы управления, автоматическая запорно-регулирующая арматура, система подготовки и подачи суспензии на станцию фильтрования (насос с частотным преобразователем), система подготовки и подачи сжатого воздуха для просушки осадка, продувки центрального коллектора подачи, технологического воздуха КИПиА, водонасосная станция для регенерации фильтровальных салфеток и осуществления отжима осадка, расходомеры, контрольно-измерительные приборы, фильтровальные салфетки и ткань, комплект ЗИП. Для фильтровальных станций на базе вакуум-фильтров это щит системы управления, водокольцевые вакуум-насосы,



ресиверы и ресиверы-ловушки, частотные преобразователи, контрольно-измерительные приборы, фильтровальные чехлы и ткань, комплект ЗИП. Для сушильных станций — теплогенератор, система пылегазоочистки, система управления приводом барабана, автоматическая система управления технологическим процессом, комплект ЗИП. К системе управления могут быть подключены также дополнительные механизмы и приводы (насосы, конвейеры и т. п.).

РАБОТА ПОД КЛЮЧ

Достигать максимальной эффективности работы оборудования и помогать своим заказчикам, добиваться оптимального результата АО «ДжингДжин» позволяет инженеринговый подход.

На первом этапе сотрудничества проводится моделирование технологических процессов фильтрования с продуктом заказчика — в собственной лаборатории компании. Результаты исследований становятся основой расчёта типа и типоразмера промышленного фильтра. Тестовые или лабораторные испытания могут проводиться непосредственно на производственном участке клиента.

Второй этап работы включает разработку проектной документации, в том числе технологических и монтажных схем и схем установки оборудования с привязкой к существующим помещениям. Заказчику предоставляются рабочие чертежи циклонов, ловушек, систем удаления осадка, пневматического коллектора, спецификаций дополнительных комплектующих (трубопроводы, ручная запорная арматура, фланцы, метизы и т. д.).

Третий этап инженеринговой схемы — изготовление и поставка основного и вспомогательного оборудования.

Четвёртый — шефмонтажные и пусконаладочные работы, ввод в эксплуатацию с достижением гарантированных технологических показателей.

В дальнейшем АО «ДжингДжин» предоставляет заказчику технический сервис, занимается обучением персонала, поставляет запасные части к фильтровальному оборудованию. Кроме изготовления и поставки новой техники, компания также проводит модернизацию и автоматизацию уже существующих на предприятиях отделений фильтрации.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ

Наши станции фильтрования успешно применяются на многих предприятиях России и ближнего зарубежья. В чёрной и цветной металлургии с их помощью выполняется обезвоживание пульпы железорудных, медных, цинковых, свинцовых и других концентратов руд цветных металлов.

Химическая промышленность использует оборудование компании для фильтрования суспензий и промывки отфильтрованных осадков в производствах «белой сажи», цеолитов, катализаторов,

красителей и полупродуктов, марганцевых соединений, соды, пигментной двуокиси титана и других веществ.

Энергетики применяют фильтровальные станции для обезвоживания продувочных вод осветлителей ТЭЦ; шламов мокрого золоудаления ТЭЦ, работающих на угле.

Среди клиентов АО «ДжингДжин» предприятия пищевой, химической, угольной, горнорудной, металлургической и других отраслей.

JingJin Filter Press Group Co., Ltd. — самый крупный производитель горизонтальных фильтр-прессов на евразийском континенте. Такими масштабными мощностями не располагает ни одна европейская компания. А по объёмам выпуска продукции JingJin на протяжении более 10 лет занимает лидирующее положение в мире. Общая производственная площадь предприятия — 390 тыс. м². Здесь трудится около 7 тысяч человек и ежегодно выпускается около 10 тысяч фильтр-прессов, 90 % которых поставляется на внутренний рынок КНР, 10 % — экспортируется в 123 страны мира.

Корпорация JingJin входит в число высокотехнологичных китайских компаний, участвующих в реализации программы «Факел» — государственного плана КНР в области развития национальной науки и техники и внедрения инновационных технологий. Предприятие принимает участие в работе по пересмотру и разработке стандартов фильтровального оборудования Китая. Продукция компании получила престижное звание «Знаменитая китайская марка», а Джан Гуй Тинг, председатель правления корпорации, был назван одним из десяти самых выдающихся китайских предпринимателей.

В компании JingJin работают собственные научные и конструкторские бюро, которые занимаются разработкой новых видов продукции и усовершенствованием существующих. На заводе применяется самое современное промышленное оборудование. В основном производства китайских предприятий. Но есть и техника европейских компаний. Используются современные материалы. Жёстко контролируется всё «входящее» сырьё — металл, полипропилен и другое. Завод первым в мире начал выпускать фильтровальные плиты размером 3,2 x 3,2 м — таких крупногабаритных и, соответственно, производительных изделий, кроме JingJin, в мире никто не делает.

Основное отличие продукции JingJin от фильтр-прессов европейского производства — простота. Китайские инженеры стремятся создавать максимально простые механизмы. И они неизменно демонстрируют высокое качество и надёжность!



АО «ДЖИНГДЖИН»

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98,
e-mail: info@jingjin.su, www.jingjin.su

УСОЛЬМАШ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ОПЫТ

80 лет

Поставка всех типов

ФЛОТОМАШИН

с объёмом
камеры **до 300 м³**

ФЛОТАЦИЯ ПОД КЛЮЧ

**СОВРЕМЕННЫЕ
ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ,**
позволяют создавать
машины, адаптированные
под потребности заказчика.

**СОВРЕМЕННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**
технологическим процессом.

**НЕПРЕРЫВНОЕ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ,**
разработка новых видов
и типоразмеров
в сотрудничестве
со специалистами
обогачительных фабрик
и проектных институтов.



Реклама

Продукция, выпускаемая под маркой УСОЛЬМАШ, в течении многих десятилетий работает на большинстве профильных предприятий России, а также эксплуатируется более чем в 20-ти странах мира.



665460, Иркутская обл.,
г. Усолье-Сибирское,
ул. Дзержинского, 1
<https://www.usolmash.ru>

Приемная: +7 (39543) 380-08, e-mail: mail@usolmash.ru

Отдел продаж: +7 (39543) 380-03, e-mail: marketing@usolmash.ru

80 лет

СОЗДАЁМ ОБОРУДОВАНИЕ ПО УНИКАЛЬНЫМ ПРОЕКТАМ



ПРОИЗВОДСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОГО, ГОРНО-ШАХТНОГО И ДРУГИХ ВИДОВ ОБОРУДОВАНИЯ:

- Флотационные машины всех типов объёмом камеры до 300 м³
- Контактные чаны от 0,8 до 400 м³
- Гидроциклоны с углом конуса 20 градусов — ГЦР 150, 250, 360, 500, 710, 1000 мм, а также батарейные насос-гидроциклонные установки
- Короткокonusные гидроциклоны (концентраторы центробежные) КЦ-360Р; КЦ-500Р
- Песковые насосы НПБР-160/20; 250/28; ПР-400/38; 800/31,5; 1250/31,5; ПРВ-630/12,5; с футеровкой проточной части износостойкой резиной
- Насосы серий ЗГМ-2М; 6Ш8; 6Ш8 Е; 6Ш8-2; 8Ш8; 8С8; ВШН-150; ВШН-150 Е
- Пульпоподъёмные камеры ПК-180/7; ПК-360/7
- Грохоты барабанные различных типоразмеров
- Зумфы, пульподелители, сгустители, резервуары и ёмкости специального назначения
- Гидромонитор ГМН-250С
- Затворы бункерные секторные и плоские УСН 47-30; 47-90; УСН 47-110А; 105Т-ЗТ-000А; 58Н1-107; УСН 47-20; 47-80; 7461-515
- Горно-шахтное оборудование: клетки, скипы, противовесы, подвесные устройства, бадейные комплексы, вагонетки, стопора путевые, копры проходческие и другие изделия
- Запасные части к обогащению оборудованию и насосам
- Запасные части к драгам 80; 140; 150; 210; 250; 380 литров, в том числе: перфолисты, трафареты, коврики дражные из резины, пороги, наборины, бандажи
- Отливки из стали и чугуна массой до 6 тонн
- металлоконструкции любой сложности
- Нестандартное оборудование с учетом требований заказчика

НОМЕНКЛАТУРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ БОЛЕЕ 1 000 НАИМЕНОВАНИЙ

ООО «Усольмаш» — многопрофильное предприятие, функционирующее по принципу замкнутого цикла производства. В его структуру входят: литейное и механосборочное производства, цех резино-технических изделий и изделий из полиуретана, производство металлоконструкций.

665460, Иркутская обл., г. Усолье-Сибирское, ул. Дзержинского, 1
Приемная: +7 (39543) 380-08, e-mail: mail@usolmash.ru
Отдел продаж: +7 (39543) 380-03, e-mail: marketing@usolmash.ru
<https://www.usolmash.ru>



Масштабное событие горной отрасли в России

«Рудник»

официальная поддержка:



Минпромторг
России



Торгово-промышленная
палата Российской Федерации



Правительство
Свердловской области



НП «Горнопромышленники
России»

22–24 октября 2025
Екатеринбург

10-я Международная выставка современных
технологий, оборудования и спецтехники
для горнодобывающей промышленности

принять участие



ПОСЕТИТЬ



МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 206-44-80

mine.proexpo.ru



PRO
ЭХРО

Реклама

Наталья Дёмшина

Сосновоборский ЗаМК: ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД — ЗАЛОГ УСПЕХА

Крупные добывающие предприятия заинтересованы в сотрудничестве с надёжными поставщиками — высокотехнологичными заводами по производству металлоконструкций. Сосновоборский ЗаМК (завод металлических конструкций) — одно из ведущих предприятий России в этой области.

Здесь создано современное производство на базе передовых технологий, которые обеспечивают высокую точность, скорость и качество выполнения работ. Это особенно важно, когда требуется изготовить металлоконструкции для реализации масштабных промышленных проектов. На заводе активно внедряются инновационные решения для повышения эффективности, качества и конкурентоспособности выпускаемых металлических изделий.

НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Во внедрении передовых технологий производства Сосновоборский ЗаМК является одним из предприятий, которые активно вкладываются в развитие производства. На заводе внедряется современное оборудование, задействованное на каждом этапе производственной цепочки: от проектирования до выпуска готовой продукции. Особое внимание уделяется автоматизации ключевых процессов: сварки, резки, обработки металла.

В конце весны 2025 года на предприятии введена в рабочий процесс первая на заводе роботизированная сварочная станция «Гипербот 1012v.1».



Сварочная установка «Гипербот 1012v.1»

«На первом этапе заготовка металлической конструкции сканируется с помощью машинного зрения со скоростью 13 000 мм/мин. Затем автоматика программирует траектории сварки и ставит задачу роботу — обозначает количество сварных швов, — объясняет

Андрей Кочерга, мастер участка сборки и сварки цеха по производству продукции ЗаМК. — Далее человек (оператор) в специализированном техническом ПО проверяет предложенное решение, подтверждает его, и робот выполняет сварку. Процесс сварки исключает работу сварщика, нивелируя ошибки, которые может совершить человек. Но всё равно требует участия специалиста по управлению сварочной установкой для управления, контроля сварки и качества».

Установка благополучно прошла испытания и внедрена в производственный процесс. С помощью автоматизации сварки удалось обеспечить высокое качество сварочных швов и непрерывную работу оборудования. А также увеличить показатели выработки за счёт применения инновационных технологий.

Участки заготовки оснащены станками с ЧПУ для резки заготовок из листового проката. Установлен и успешно работает порталный комплекс лазерной резки с возможностью нанесения маркировки, включающий лазер для листового проката с ротационной головкой MARVEL6025-12000P. Используются станки с ЧПУ марки Ficer Vanguard для резки, маркировки, разметки, зинговки, сверления фасонного проката, другое высокотехнологичное оборудование. Это позволяет значительно упростить процесс создания заготовок.



Лазер для листового проката с ротационной головкой MARVEL6025-12000P



Линия с ЧПУ Ficer (Италия) для сверления и распиловки профилей

Автоматизированные комплексы используются также при очистке и окрашивании металлопроката.

«В 2024 году на предприятии построен и запущен в эксплуатацию новый цех площадью 1 200 м². Здесь разместилась современная дробеструйная камера, в которой теперь проходит очистку весь поступающий на завод металлопрокат. За счёт этого удалось заметно повысить качество сварки металла», — рассказывает Павел Сачков, директор Сосновоборского завода металлических конструкций ЗаМК.

Второе нововведение 2024-го на производстве — новый большой малярный цех площадью 2 800 м². Решение о его строительстве принято руководством компании в 2022-м, когда предприятие получило первый заказ по выпуску металлоконструкций с огнезащитным покрытием. Нанесение такого покрытия требует больших площадей для размещения металлических конструкций, чем обычная покраска. После ввода цеха в строй сроки выполнения заказов сократились, влияние человеческого фактора уменьшилось. Это особенно важно при реализации проектов, требующих повышенной точности.

ЖИЗНЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ

Внедрение роботизированных технологий позволяет Сосновоборскому ЗаМК достигать новых высот в производстве и получать весомые конкурентные преимущества. Объёмы производства растут, при этом качество продукции сохраняется. Предприятие получает возможность выполнять сложные и нестандартные заказы. Готовая продукция соответствует требованиям международных стандартов.

Оснащение заводов металлических конструкций роботами для сварки, лазерной резки и других операций — не просто тренд. В условиях современной экономики это необходимость, без которой предприятие не может развиваться. И Сосновоборский завод металлических конструкций — один из примеров внедрения высокотехнологичного подхода, благодаря которому компания успешно удовлетворяет потребности клиентов и задаёт новые стандарты в отрасли. Инвестируя в автоматизацию производственных процессов, предприятие вкладывается в своё успешное будущее, и оно становится реальностью уже сегодня.

В ближайшие несколько лет на заводе запланировано расширение парка роботизированного оборудования, например, будет приобретён новый лазерный комплекс для обработки металлических профилей.

Большое внимание уделяется подготовке кадров. Для сотрудников организованы обучение и стажировки, в процессе которых они осваивают новые современные технологии. Это повышает квалификацию специалистов и помогает формировать команду, способную справляться с новыми вызовами.

СЛОЖНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Сварка — один из ключевых этапов производства металлических конструкций. Роботизированные сварочные комплексы на ООО «СЗМК» обеспечивают:

- высокую точность сварных швов: роботы сваривают металл с минимальными отклонениями, что особенно важно при изготовлении сложных конструкций;
- повышенную скорость выполнения работ: благодаря автоматизации процесс сварки значительно ускоряется — сроки производства изделий сокращаются;
- стабильное качество продукции: за счёт исключения влияния человеческого фактора обеспечивается одинаково высокое качество сварки на всех этапах.



Угловой сварной шов в нижнем положении

Лазерная резка металла позволяет специалистам предприятия выполнять сложные и точныерезы с минимальными потерями материала. На Сосновоборском ЗаМК используются современные лазерные установки, обладающие:

- высокой точностью: точность реза лазерного луча достигает долей миллиметра;
- экономичностью: ширина реза минимальная — объём отходов снижается;
- гибкостью применения: лазерную резку можно использовать в обработке различных типов металлов и создании сложных геометрических форм.

Роботизированные системы для сварки и резки металла позволили оптимизировать процесс создания заготовок, затраты рабочего времени сотрудников сократились, а точность выполнения операций возросла.

ГИБКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

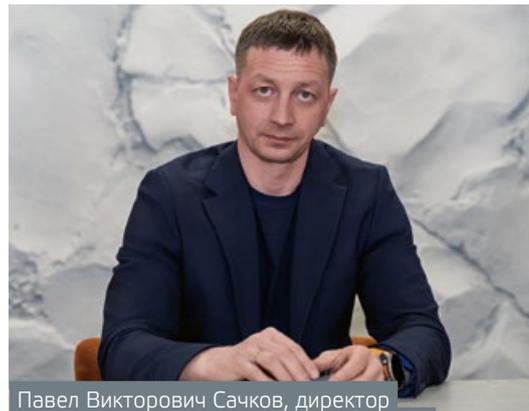
Оснащение заводов металлоконструкций роботизированными системами позволяет решать сразу несколько задач, критически важных для современного производства.

- В условиях кадрового голода роботизация производства даёт предприятию возможность

развиваться, наращивать компетенции специалистов и вводить дополнительные рабочие места.

- Стабильное качество. Автоматизированные системы обеспечивают высокую точность выполнения операций, минимизируя вероятность ошибок и дефектов.
- Безопасность труда. Роботы выполняют опасные и трудоёмкие операции: риски для здоровья и жизни сотрудников снижаются.
- Гибкость производства. Современное автоматизированное оборудование легко и быстро адаптируется под новые задачи. Это особенно важно в производстве металлических конструкций по индивидуальным проектам.

«Сегодня, когда в отрасли остро стоит проблема нехватки профессионалов, руководство завода делает акцент на повышении квалификации своих сотрудников. Много внимания на предприятии уделяется обучению специалистов, в том числе управлению современными роботизированными промышленными системами, — говорит Павел Сачков. — Это позволяет расширять профессиональные компетенции сотрудников и одновременно эффективно решать вопрос повышения



Павел Викторович Сачков, директор
Сосновоборского завода металлических
конструкций (ООО «СЗМК»)

производительности труда и качества выпускаемой продукции. Внедрение нового автоматизированного оборудования также способствует расширению производства, а это требует привлечения большего числа специалистов».

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Второй важный аспект высокотехнологичного подхода Сосновоборского ЗаМК — цифровизация бизнес-процессов. На предприятии созданы собственные программные продукты на базе 1С, при помощи которых выполнение производственных операций отслеживается в режиме реального времени.

Например, задания для сварщиков и сборщиков даются через планшеты и терминалы. Ошибки исключаются, качество контроля выполнения работ повышается, управление производственным процессом становится более эффективным.

«ПРИГЛАШАЕМ ПРОФЕССИОНАЛОВ»

О реализованных проектах, качестве выпускаемой продукции и технологичном производстве представители Сосновоборского ЗаМК расскажут на 7-й специализированной конференции и выставке TECH MINING РОССИЯ в Москве 17–18 сентября 2025 года (отель «Звезды Арбата 5*»). Мероприятие посвящено строительству, модернизации и цифровой трансформации горнодобывающей отрасли. Завод является одним из стратегических партнёров форума.

«Мы приглашаем участников конференции совершить технический визит на наше предприятие в городе Сосновоборске, в центре Сибири. Будем рады познакомить с нашим производством профессионалов, которые ориентированы на эффективное развитие и технологическое обновление отрасли», — говорит Павел Сачков.



Проект: Галерея ГМК «Норильский Никель»

МАСШТАБНЫЕ ПРОЕКТЫ

В числе заказчиков ЗаМК — крупные отраслевые компании, известные своим щепетильным подходом к техническому аудиту и жёсткими требованиями к комплектующим.

Завод поставил металлоконструкции для реализации проектов по строительству корпоративного учебного центра, газохимического комплекса, инфраструктуры ОЗХ, складского комплекса в Красноярске; закрытой спортивной площадки на нефтегазовом месторождении в Иркутской области; сельского Дома культуры на 100 посадочных мест в Эвенкии, очистных сооружений поверхностных сточных вод для ГОКа в Норильске; мостовых переходов для крупного проекта на Крайнем Севере; ферм, складских помещений, производственных корпусов, каркасов зданий и других объектов на всей территории России. На заводе изготовлены на заказ металлические колодцы и другое резервуарное оборудование, крупногабаритные нестандартные изделия для строительства различных промышленных объектов.

Знаковым объектом в 2021 году для предприятия стало строительство в центре Красноярска административно-производственного здания с многоуровневой парковкой на 447 машино-мест, в которой Сосновоборский ЗаМК принимал участие как завод-производитель металлоконструкций. На международной выставке Parking Russia 2024, в которой участвовал завод, проект по строительству многоуровневой парковки признан лучшим в России.

Реклама



ООО «СЗМК»
+7 (923) 287-37-36
Сайт: Zamk24.ru
Telegram: t.me/zamk_metal



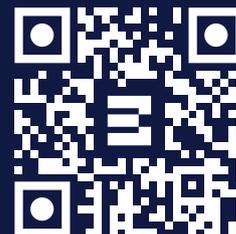
СОЗДАВАЯ СПОКОЙНУЮ НАДЕЖНОСТЬ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ
НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ
РЕЗЕРВУАРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ЁМКОСТИ ДРЕНАЖНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ (ЕП, ЕПП)



662500, Красноярский край, г. Сосновоборск,
ул. Заводская, д. 1, стр. 2, пом. 10
+7 (923) 287-37-36, +7 (391) 205-15-85
sale@smk124.ru, zamk24.ru



Реклама

Краюхин С. А.

Технический университет г. Верхняя Пышма, Россия, eduugmk.com

ПОВЫШЕНИЕ КОМПЛЕКСНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДНО-ЦИНКОВЫХ РУД

При переработке медно-цинковых колчеданных руд сквозное извлечение меди оценочно составляет 80–86 %, золота — 15–30 %. Остальная часть металлов распределяется между образующимися отходами (вскрышные породы, пиритные хвосты обогащения, медеплавильные шлаки), которые в настоящее время складываются из-за отсутствия экономически обоснованных технологий их переработки.

В процессе хранения отходов происходит постепенное окисление и выщелачивание металлов атмосферными осадками, миграция металлов в поверхностные стоки и грунтовые воды, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды. Вместе с этим данные виды техногенных отходов представляют интерес для извлечения ценных металлов и поэтому являются предметом исследований.

Научная концепция извлечения меди и золота из техногенных отходов, образующихся при переработке медно-цинковых колчеданных руд, включает следующие технологические решения.

Для переработки текущих пиритных хвостов обогащения разрабатывается комплексная технология, основанная на флотационном выделении и окислительном обжиге пиритного концентрата с получением пиритного огарка. Цветные и драгоценные металлы из огарка извлекаются выщелачиванием в хлоридных средах, а из железосодержащего остатка выделяют кондиционный железный концентрат для чёрной металлургии и кек для цементной промышленности. Обжиговые серосодержащие газы могут быть использованы для получения товарной продукции для химической промышленности (серная кислота, сера элементарная), строительной индустрии (гипс), дорожного строительства (серобетон, сероасфальт). Увеличение сквозного извлечения меди из исходных руд за счёт вторичной переработки пиритных хвостов по данной комплексной технологии ожидается на уровне 5–7 %, золота — на уровне 52–64 %. В настоящее время проводятся исследования по оптимизации параметров гидрометаллургической переработки пиритного огарка и получению кондиционного железного концентрата.

Для отработки технологии твёрдофазной металллизации получаемого железного концентрата создан пирометаллургический комплекс на базе трубочатой вращающейся печи (рис. 1). Предполага-



Рис. 1. Пирометаллургический комплекс для исследований

ется использовать получаемые восстановленные железные окатыши не только для реализации на предприятия чёрной металлургии в качестве исходного сырья, но и для цементационного извлечения меди из промышленных стоков и вод. В последнем случае требования к химическому составу восстановленных железных окатышей и технология их получения существенно упрощаются.

Для переработки лежалых пиритных хвостов обогащения разрабатывается технология скважинного подземного выщелачивания. Данная технология заключается в том, что выщелачивание металлов из хвостов предусматривается на месте их складирования, через скважины, пробуренные с поверхности. Подача выщелачивающего раствора производится в систему закачных скважин, затем раствор фильтруется через массив хвостов обогащения, а продуктивные растворы через систему откачных скважин извлекаются на поверхность и транспортируются на установку переработки растворов. Для извлечения металлов в разрабатываемой технологии используются сернокислотные растворы, обладающие существенно меньшей токсичностью в сравнении с традиционным процессом цианирования. Это исключает необходимость применения дорогостоящих схем обезвреживания хвостов и отработанных растворов, позволяет существенно снизить затраты на переработку.

Прирост сквозного извлечения меди и золота из исходных руд для данной технологии ожидается ниже — на уровне 3–5 % и 15–23 % соответственно. Однако и капитальные затраты на реализацию по данному способу значительно ниже, чем для комплексной технологии. В настоящее время проводятся исследования по оптимизации параметров бактериального окисления пирита в составе хвостов с целью повышения степени вскрытия золота для последующего его выщелачивания тиокарбамидными растворами.

Для извлечения меди из вскрышных пород и хвостов обогащения медеплавильных шлаков рассматриваются варианты применения традиционного процесса кучного выщелачивания с использованием сернокислотных растворов. Выделение меди из продуктивных растворов кучного выщелачивания предпочтительно методом цементации на железе прямого восстановления (восстановленных железных окатышах) — способ защищён патентом РФ № 2831799 «Способ извлечения меди из сточных вод». Прирост сквозного извлечения меди из исходных руд от переработки вскрышных пород и хвостов обогащения шлаков оценивается в 2–3 %.

Для извлечения меди из промышленных стоков, карьерных и шахтных вод горно-металлургиче-

ского комплекса процесс цементации теряет свою привлекательность. Для таких объектов был разработан способ сульфидного осаждения с использованием растворов серы в едком натре. Преимуществом данного способа в сравнении с традиционным осаждением гидросульфидом натрия является меньшая стоимость используемых реагентов, а также простота их доставки и хранения перед использованием. По способу сульфидирования возможно раздельное осаждение меди и цинка с получением товарных концентратов металлов для последующей переработки в медном и цинковом производствах. Прирост сквозного извлечения меди и цинка из исходных руд за счёт очистки стоков незначительный. Важность данного научного направления обусловлена необходимостью снижения негативного воздействия существующих производств на окружающую среду.

В настоящее время проводятся исследования по оптимизации способа сульфидирования металлов и снижению затрат за счёт использования более дешёвой извести взамен едкого натра. Для дальнейшего развития и систематизации компетенций по данному направлению создана специализированная лаборатория очистки воды и промышленных стоков (рис. 2), приобретены мобильные пилотные установки сорбции, электролиза и обратного осмоса.

Таким образом, сквозное извлечение меди из исходных медно-цинковых колчеданных руд за счёт переработки техногенных отходов по разрабатываемым технологиям может быть повышено до 93 %, золота — до 82 %. Приобретённый опыт и компетенции могут быть применены также для разработки новых схем переработки других видов медь-, цинк- и золотосодержащего сырья. 🌐



Рис. 2. Лаборатория очистки воды и промышленных стоков

Анна Кислицына

НТЦ-ГЕОТЕХНОЛОГИЯ: 20 ЛЕТ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ООО «Научно-Технический Центр — Геотехнология» празднует 20-летний юбилей. За это время компания выросла в один из ведущих проектных центров России с заказами по всей стране, в Казахстане и Узбекистане. Специалисты выполняют полный комплекс проектно-изыскательских работ для строительства и реконструкции горнодобывающих предприятий.

Признание ООО «НТЦ-Геотехнология» в профессиональных кругах подтверждается списком заказчиков. Среди знаковых работ можно выделить проекты освоения Михеевского, Томинского, Малмыжского медно-порфировых месторождений, проект первой очереди освоения Удоканского месторождения в Забайкальском крае с промышленной инфраструктурой, золоторудного месторождения Павлик в Магаданской области, Мокулаевское месторождение известняка в Красноярском крае и другие.

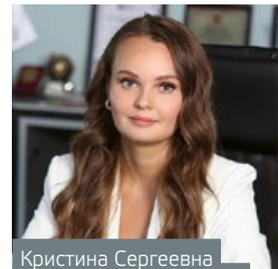
Многие объекты «НТЦ-Геотехнологии» сложны с технологической точки зрения, их проекты учитывают более жёсткие требования государства к освоению недр вблизи охраняемых земель, заповедников, крупных водных объектов или рядом с населёнными пунктами. Такие условия требуют индивидуального подхода.

«Сегодня Центр — это единая компания специалистов с высокой методической квалификацией, которая развивает и совершенствует свои услуги и сервис, чтобы вести долгосрочный диалог с заказчиками, — подчёркивает генеральный директор Александр Валентинович Соколовский. — Я бы назвал профессиональную смелость, желание довести до результата отличительной чертой работы сотрудников компании. Поэтому мы себя позиционируем как специальная команда по поиску успешных решений. Если вспомнить слова Аркадия Райкина, то готовы отвечать за пуговицы и за пиджак полностью».

Для решения нестандартных задач в компании работают больше 100 сотрудников с высшим образованием, среди них три кан-



Александр Валентинович
Соколовский



Кристина Сергеевна
Лапаева-Милославская

Реклама

дидата и три доктора наук. ООО «НТЦ-Геотехнология» поддерживает тесные связи с ведущими отраслевыми проектными институтами и научно-исследовательскими организациями страны.

«Мы не относимся к разработке документации только формально, а находим решение для эффективной и безопасной разработки месторождений, обеспечиваем прохождение экспертиз любого уровня для данного решения. Высокий уровень квалификации сотрудников позволяет не просто работать по регламентам, а оптимизировать проект для заказчиков», — уточняет коммерческий директор Кристина Сергеевна Лапаева-Милославская.

За 20 лет работы «НТЦ-Геотехнология» зарекомендовала себя как надёжный партнёр, мы признательны заказчикам за доверие и сотрудничество. Благодаря вам мы не стоим на месте, а постоянно развиваемся, ищем надёжные и эффективные решения и реализуем новые проекты.



Геотехнология
Научно-Технический Центр

ООО «НТЦ-Геотехнология»

Тел.: +7 (351) 220-22-00, e-mail: info@ustup.ru

Сайт: www.ustup.ru

Анна Лаврова, фото: пресс-служба Распадской угольной компании

ГОРИЗОНТ ПЛАНИРОВАНИЯ. ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ» ГОТОВИТСЯ ПЕРЕЙТИ НА НОВЫЙ УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ



Шахта «Осинниковская» Распадской угольной компании делает стратегический шаг, который определит её судьбу на годы вперёд. Развитие пласта Е6 — ключевой инвестиционный проект и для самого предприятия, и для всей компании. Какие производственные процессы он уже затронул и почему старейшая шахта Кузбасса уверенно смотрит в будущее — расскажем.

Подготовка очистного фронта — один из ключевых этапов реализации инвестпроекта

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗАПАСЫ ПЛАСТА Е6 — 10,5 МЛН ТОНН УГЛЯ ЦЕННОЙ МАРКИ Ж. ОТРАБАТЫВАТЬ ИХ ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ» БУДЕТ ДО 2034 ГОДА

Сейчас коллектив «Осинниковской» заканчивает добычу угля на пласту Е5. Впереди отработка двух коротких лав, после чего горнякам предстоит перейти на вышележащий угольный пласт Е6. Подготовка к этому переходу началась ещё в 2019 году.

Инвестпроект — это всегда дорого. Но даже сейчас, когда угольщикам приходится очень внимательно считать деньги, Распадская продолжает вкладываться в производство, чтобы обеспечить стабильную работу шахт компании в перспективе. С развитием пласта Е6 горизонт планирования для «Осинниковской» — минимум 10 лет. А затем будут новые проекты.

ВНИМАНИЕ — НА ПРОХОДКУ

Одним из ключевых этапов реализации инвестпроекта стала своевременная подготовка очистного фронта. В ноябре 2024 года пять проходческих бригад приступили к проведению выработок пусковой лавы 1-1-6-17. Главная задача — безразрывно перейти с одного пласта на другой.

— Чтобы увеличить темпы проходки, мы переходим на постоянные схемы работы подготовительного забоя, — рассказывает директор шахты «Осинниковская» Денис Лукин. — Первую такую схему реализовали на участке № 3, где трудится бригада Александра Прокушева. Запустили скребковый перегружатель, который работает на ленточный конвейер. Тем самым мы снижаем время перемонтажа скребковых конвейеров, уходим от их аварийности и увеличиваем фонд рабочего времени проходческого забоя. По итогам года это даст нам дополнительные метры.



Оборудование для постоянной схемы проведения горных выработок по заказу шахты изготовили специалисты «Монтажника Распадской»

Передвижной скребковый перегружатель на базе скребкового конвейера СР-70 адаптировали под конвейерную ленту шириной 120 см и усилили саму конструкцию. Приводная станция перегружателя устанавливается на концевую станцию ленточного конвейера. Общая длина линейной части агрегата — около 30 метров. Конструкция передвигается при помощи силовых домкратов и тянет за собой в забой хвостовую станцию ленточного конвейера.

— Например, мы зарядили стометровый отрезок ленточного полотна, сшили, и затем все эти сто метров можем ехать и монтировать только линейную секцию ленточного конвейера — прогоны, ролики, стойки, — объясняет главный механик шахты «Осинниковская» Владимир Майер. — Наездная станция, на которую комбайн грузит горную массу, примерно 8–10 метров. И это расстояние комбайн может проехать беспрепятственно — нет необходимости постоянно наращивать рештаки, как это делается в других забоях.

— Дальше планируем внедрить эту схему на проходческом участке № 5 и по мере развития выработок будем её применять постоянно, — говорит директор шахты Денис Лукин. — Горно-геологические и технические условия позволяют нам это делать — схема как раз целесообразна на длинных штреках.



На шахте «Осинниковская» уже работают три подобных машины, эта стала четвёртой

НОВЫЙ ПЛАСТ — НОВАЯ ТЕХНИКА

По инвестпроекту на шахту поступила новая штрекоподдирочная машина. Её основная задача — зачищать горные выработки под необходимые габариты, готовить их к монтажу ленточного конвейера для добычи угля или доставки механизированного комплекса.

— Штрекоподдирочная машина будет ехать сразу за проходчиками, — объясняет Владимир Киселёв, старший механик шахты «Осинниковская». — Это позволит нам не останавливаться на зачистку выработок и тем самым сэкономить время. Чтобы после этого сразу демонтировать скребковые конвейеры и стелить ленточный конвейер. Всё делается для того, чтобы ускорить процесс, подготовить лаву.



Проходческие работы на пласту Е6: специалисты участка № 3 запустили постоянную схему проведения горных выработок

Мощность пласта Е5, который сейчас обрабатывает коллектив «Осинниковской», — 3,5 метра. Мощность нового пласта Е6 значительно меньше — 1,6 метра. На предприятии пока нет оборудования для добычи угля в таких условиях. Поэтому впереди у шахты самая важная и дорогая покупка.

— Это основная инвестиция в рамках проекта, — рассказывает директор «Осинниковской» Денис Лукин. — Именно для пласта Е6, под его конкретные условия, мы приобретаем новый механизированный комплекс в составе очистного комбайна, лавного привода и секций механизированной крепи.

По итогам тендера уже определён поставщик — компания, которая давно сотрудничает с Распадской. Производство мехкомплекса займёт около полугода. Это будет оборудование с высокой степенью автоматизации процессов.

— Что такое пласт Е6? Это уголь отличного качества, — говорит советник Распадской угольной компании Сергей Горбатов. — В 80-е годы я на этом пласту три лавы отработал начальником участка. Сегодня пласт Е5 даёт золу под 40 %. А вот на Е6 можно будет работать с зольностью 16–17 %. Это совсем другой результат. Так что закончится пласт Е5 — поедем на Е6. В том же комбинате, те же стволы, но лавы немного в другом месте и кровля пониже. Справимся!

Запустить в работу лаву 1-1-6-17 планируется в первом полугодии 2026 года. Расчётные темпы добычи — 155 тыс. тонн в месяц. Этот уголь — гарантия стабильности и для самого предприятия, и для сотен шахтёрских семей.

СИГИ 10 ЛЕТ

ООО «Сибирский институт геотехнических исследований»

ООО «СИГИ» является специализированной организацией в области геомеханики горнодобывающего производства, геотехнических исследований и инженерных изысканий. Имеет большой опыт решения научно-технических проблем горной геомеханики, маркшейдерского дела, горнопромышленной геологии и гидрогеологии, промышленной безопасности и рационального пользования и охраны недр; управления горным давлением и процессами сдвижения горных пород и земной поверхности при подземной добыче полезных ископаемых; обеспечения устойчивости откосов бортов открытых горных выработок, отвалов и насыпей; обеспечения безопасных условий совместной добычи полезных ископаемых открытым и подземным способом.

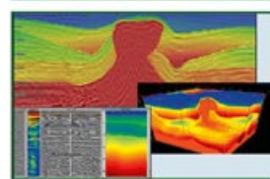
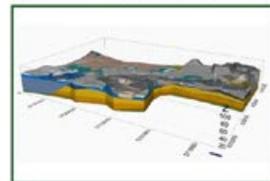
Приглашаем к сотрудничеству!

В состав института входит пять основных структурных научно-технических подразделений:

- лаборатория подземных горных работ
- лаборатория открытых горных работ
- лаборатория гидрогеологии и охраны инженерных и природных объектов
- маркшейдерско-геологический отдел
- отдел геофизических методов исследования

Генеральный директор ООО «СИГИ»
Быкадоров Алексей Иванович

653000 Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. им. К. Либкнехта, 4, оф. 214, 210,
тел. (3846) 61-11-77, E-mail: priem_sigi@mail.ru
Сайт <https://sibigi.ru/>



Реклама

ОНЕ

ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМЫ МУЛЬТИШЛАНГОВОГО, ПИЛОТНОГО И ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

для механизированных шахтных крепей,
очистной и проходческой техники

СИЛОВАЯ ГИДРАВЛИКА, ЗАПЧАСТИ

для техники различных производителей

*Поздравляем
с Днём шахтера!*



ООО «ОНЕ-Технологии»
Россия, г. Киселевск
тел. +7-913-070-80-53
one-sibir@rambler.ru



Реклама

Екатерина Шахаева, PR-специалист филиала АО «Русский Уголь», Абакан

КАК В КРИЗИС, ПРИ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ, СОХРАНЯТЬ И ПРИУМНОЖАТЬ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ?



Горные работы на разрезе «Кирбинский»



Разрез «Кирбинский», самое молодое предприятие «Русского Угля», обрабатывает в Хакасии запасы Бейского каменноугольного месторождения. Интересно, что здесь добывают, перерабатывают и отгружают потребителям энергетический уголь марки «Д» так называемого экспортного качества в рядовом виде, без обогащения.

Такого результата удалось добиться благодаря дружной и сплочённой команде высококлассных профессионалов. Производственная культура здесь и правда на высоте — каждая служба успешно несёт ответственность за свою работу.

Геологи планируют и контролируют рациональное использование недр, качественные показатели полезного ископаемого, работают над сокращением потерь. Маркшейдеры сопровождают ведение горных работ: своевременно выставляют параметры горных выработок в соответствии с проектной документацией, ведут учёт по буровзрывным работам, контролируют объёмы вскрыши и добычи.

Горный участок обеспечивает и контролирует работу карьерной техники, своевременно подготавливает запасы угля, организует угольные забои и ископаемое к выемке, своевременно формирует подъездные пути, чтобы горная техника по максимуму выполняла нормы по добыче и вскрыше.

Отдел технического контроля полностью контролирует процесс добычи: начиная от подготовки угольного блока к добыче и усиленного контроля качества добываемого сырья до отгрузки его в адрес потребителя.

Вообще с качеством связаны многие. К примеру, отработка угля напрямую зависит от мастерства машинистов экскаватора. По словам производителей, все они отлично разбираются в геологии и качественных характеристиках.



Транспортная система отработки месторождения

— Для того чтобы подготовить уголь к отгрузке, нужно провести вскрышные работы. То есть убрать «пустую» породу, которая находится над углём. На нашем предприятии применяется транспортная система разработки месторождения с применением карьерных автосамосвалов, которыми мы перевозим как вскрышную породу, так и уголь, — рассказывает **заместитель генерального директора по производству разреза «Кирбинский» Алексей Белых**. — В текущих экономических реалиях мы уделяем особое внимание производительности парка карьерной техники, с применением инструментов бережливого производства. Если взять статистику в сравнении за 2024–2025 годы, наблюдается положительная динамика: эффективность экскаваторного парка увеличилась на 22,8 %, эффективность использования карьерных автосамосвалов — на 10,8 %. Мы продолжаем работу в этом направлении и ставим себе амбициозные цели.

Парк техники с 2018 года вырос с одного экскаватора и трёх самосвалов до 80 единиц горной техники. Предприятие является важным налогоплательщиком, работодателем и социальным инвестором — на «Кирбинском» трудоустроены полтысячи жителей республики. Люди обеспечены работой не меньше чем на 90 лет. По плану у разреза — 354 миллиона тонн запасов, а освоено лишь 10 % от всего объёма. Это 25 угольных пластов мощностью от 1 до 15 метров — таковы данные геологоразведки.

Не прекращается развитие инфраструктуры предприятия: построены очистные сооружения с ис-

пользованием отечественной инновационной технологии, возвели бокс по ремонту карьерной техники. На территории АБК есть всё необходимое для создания благоприятных условий труда работников: столовая с новым современным оборудованием, банный комплекс, прачечная.

Особенностью месторождения разреза является высокая обводнённость. Отметим, что 8 июля на метеостанции Хакасская (г. Абакан) был перекрыт суточный максимум количества осадков на 32,7 мм. Это рекордные данные, которые добавили предприятию немало трудностей с выемкой угля

Водоотведение разреза «Кирбинский» решается с помощью формирования опережающей дренажной траншеи и внутрикарьерных водоотводных канав. В целом на разрезе работают шесть станций, оборудованных двойным комплектом насосных установок. Суммарный объём воды, которую выкачивают из горных выработок, равен 1200–1500 метров кубических за один час. А за сутки от 28 до 36 тыс. м³. На случай аварийного или планового отключения на каждой насосной станции есть автономный источник питания — это дизельная электростанция.

— Водоотводные канавы формируют как в угольных забоях по рабочему борту, так и опережающие продольные водоотводные канавы по вскрышным уступам. В зимнее время работа усложняется из-за промерзания горных пород и угля. Приходится применять буровзрывные работы, к примеру, в угольных забоях бурится



Очистные сооружения разреза «Кирбинский»

*Уважаемые партнёры, заказчики!
Поздравляем вас с Днём Шахтёра!*

НАШИ ПРОДУКТЫ:

Выражаем чувство глубокого уважения всем,
кто связал свою жизнь с горняцким трудом!

Желаем крепкого здоровья,
безопасных смен и надёжного забота.

Пусть техника работает безотказно,
планы выполняются с опережением,
а ваш труд всегда будет в почёте!

Со своей стороны, мы и дальше
будем делать для вас передовые
технологии доступными,
укрепляя экономическую
независимость и безопасность
страны.

С наилучшими пожеланиями,
ООО «Беккер Майнинг Системс РУС»



Программно-аппаратный
комплекс МФСБ «Горный сокол»

Штрекоподдирочная
машина

Дизель-гидравлический
локомотив

Реклама

becker 15 ЛЕТ
MINING SYSTEMS RUS

ООО «Беккер Майнинг Системс РУС»
654006, г. Новокузнецк, пл. Побед, д. 1, корпус 106
8 (3843) 200 021, office@becker-mining.ru



Уважаемые горняки, поздравляем вас с Днём шахтера!

Наша компания создаёт надёжное оборудование и решения для тех,
кто ежедневно покоряет недра земли.

Ваш труд — основа отрасли, а наши продукты — ваши надёжные
помощники в горных работах. Желаем бесперебойных поставок,
выгодных контрактов и эффективного сотрудничества.
Пусть каждый проект укрепляет мощь добывающей
промышленности и способствует развитию страны!

С уважением, НПО «Антрацит Машиностроение»



НПО АНТРАЦИТ
МАШИНОСТРОЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ. ТОЧНОСТЬ. НАДЁЖНОСТЬ.

**МАШИНОСТРОЕНИЕ
ПОД ЗАДАЧУ**

КРАНЫ, КУЗОВА, ГИДРАВЛИКА, ТАЛИ, АНКЕРА

ПРОЕКТИРУЕМ • ИЗГОТАВЛИВАЕМ • РЕМОНТИРУЕМ

📍 г. НОВОКУЗНЕЦК, ПЛОЩАДЬ ПОБЕД, ДОМ № 1, КОРПУС 106А

☎ +7 (3843) 200-260

✉ RECEPTION@ANTRACITE.ORG

ANTHRACITE-GLOBAL.RU



Реклама



Парк техники с 2018 года вырос с одного экскаватора и трёх самосвалов до 80 единиц горной техники

строчка (линия) по два ряда в две скважины, для того чтобы произвести взрывные работы для разрыхления угля. Таким образом, экскаватор обрабатывает водоотводную канаву уже по рыхлому углю. Однако горно-геологические условия будущего объекта добычи определяются ещё на этапе геологоразведки. Инфраструктуры месторождения ещё нет, а специалисты уже знают о крепости вмещающих пород, глубине их залегания, особенностях пластов, — рассказывает **начальник геолого-маркшейдерской службы разреза «Кирбинский» Оксана Курятова.**

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

Предприятие непрерывно работает над повышением производительности имеющегося оборудования — тем же парком самосвалов и экскаваторов получает большую производительность, не увеличивая затраты на дополнительное оборудование.

Как это происходит? Во-первых, с целью сокращения внутрисменных простоев горные мастера и начальники смены рационально распределяют технику между погрузочными единицами. Для сокращения цикла экскавации горной массы в автосамосвалы определяется оптимальный угол поворота экскаватора. Ведётся постоянный контроль за наполняемостью ковша, загрузкой автосамосвала и состоянием технологических автодорог.

— С точки зрения эффективности использования оборудования самосвал приносит ценность предприятию только тогда, когда он транспортирует горную массу. Причин внутрисменных простоев может быть несколько: ожидание погрузки, неудовлетворительное состояние автомобильных дорог, третий фактор — перегон экскаватора либо отсутствие погрузочной единицы. Задача руководителя — выявлять потери производства, исключать их и непрерывно работать над эффек-

тивностью использования парка техники. Вся наша карьерная техника снабжена современными системами контроля работы. Благодаря этим системам горный диспетчер в режиме онлайн анализирует работу автосамосвалов и экскаваторов по основным параметрам и оперативно реагирует на какие-либо отклонения, — комментирует **заместитель генерального директора по производству разреза «Кирбинский» Алексей Белых.**

Контроль за состоянием технологических дорог, планировка подъездных путей к экскаваторам, подготовка горной массы к экскавации путём предварительного рыхления, организация приёмки горной массы на отвале действительно напрямую влияют на производительность карьерной техники.

Немаловажную роль на производстве играет расширение парка техники. Оно влечёт за собой увеличение рабочих мест, что позволяет привлекать новых специалистов. Так, весной на разрезе появился новенький маневренный колёсный бульдозер марки MZ DS560 (с отвалом SU 10,0 м³), который своевременно делает как подъезды, так и внутрикарьерные автодороги. С появлением колёсного бульдозера сократились холостые перегоны гусеничных бульдозеров.

В ремонтно-механическом участке разреза открылся шиномонтажный стенд для разборки и сборки крупногабаритных колёс с комплектом плит для шин. Также предприятие перешло на проведение ТО-1 полностью своими силами. Создание

BELAZ

ТЯЖЕЛЫЙ КАРЬЕРНЫЙ ГРЕЙДЕР БЕЛАЗ-79770

КЛАСС 70 ТОНН



Рабочая температура
эксплуатации
от -50°C до + 45°C



Высокоэффективный
дизельный двигатель
мощностью 448 кВт



Ширина отвала
7,3 м

Шарнирно-сочлененный грейдер с передними управляемыми и задними ведущими колесами. Обустраивает и улучшает подъездные дороги для самосвалов высокой грузоподъемности.



- ✓ Современная система управления рабочим оборудованием и высокая манёвренность
- ✓ Комфортабельная кабина с широким углом обзора и современной системой управления
- ✓ Система безопасности ROPS и FOPS
- ✓ Квалифицированное сервисное обслуживание
- ✓ Лучшая цена на рынке



Реклама

www.belaz.by



Маневренный колёсный бульдозер марки MZ DS560 (с отвалом SU 10,0 м³)

собственной базы даёт независимость от подрядчиков и повышает экономическую эффективность.

Интересно, что сотрудники внедряют рационализаторские предложения, которые улучшают процессы производства. Например, на несколько добычных экскаваторов установили «насадку» — адаптер, моделирующий совок. С помощью такой нехитрой конструкции без зубчиков машинисты в разы эффективнее отделяют породные прослои из угольного массива, максимально сокращая

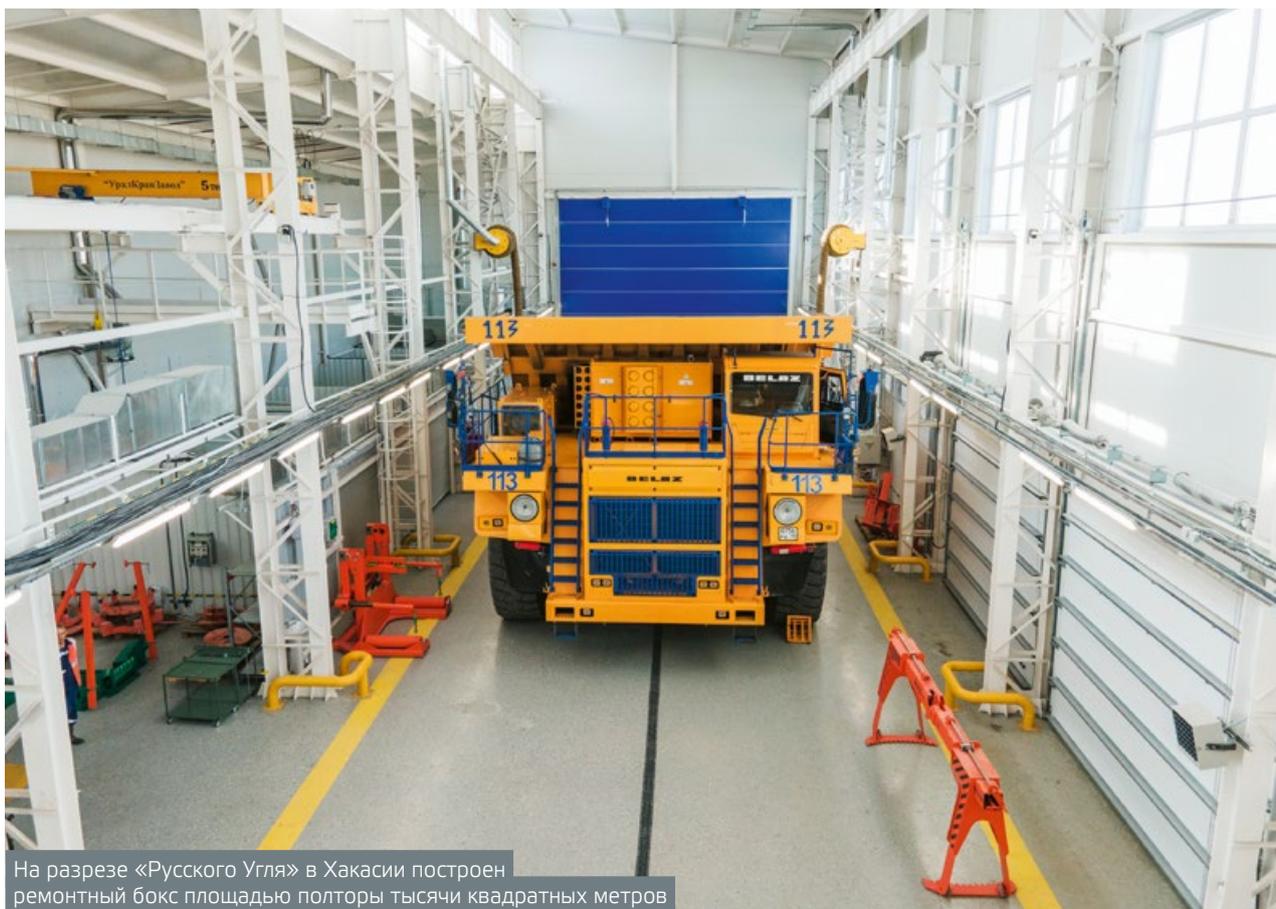
потери угля и в то же время повышая качественные характеристики.

— Наша цель — не уступать специализированным организациям, которые уже имеют многолетний опыт. Мы наращиваем компетенции для того, чтобы проведение шиномонтажа занимало столько же времени, сколько у подрядчиков, но при этом на собственном оборудовании и силами наших работников. На фоне сложной ситуации в угольной отрасли Хакасии разрез «Кирбинский» остаётся на плаву. Производственный потенциал предприятия сохранён, коллективы сохранены — продолжаем работать, — рассказывает **генеральный директор разреза «Кирбинский» Валерий Сидоров.**

В канун профессионального Дня шахтёра от имени всего коллектива разреза «Кирбинский» поздравляем целые поколения горняков, инженеров и других специалистов, которые посвятили свою жизнь угольной отрасли.

Даже в условиях ограничений последних лет горняки оставались и остаются верны своему делу: добывая тонну за тонной, реализовывают масштабные проекты и покоряют очередные производственные вершины!

Коллеги! Желаем новых профессиональных успехов, крепкого здоровья, счастья и благополучия! 🌐



На разрезе «Русского Угля» в Хакасии построен ремонтный бокс площадью полторы тысячи квадратных метров

ГОРНАЯ ТЕХНИКА

СИТ
СТРОЙИМПОРТТЕХНИКА

- САМОСВАЛЫ – до 240 тонн
- ЭКСКАВАТОРЫ – до 200 тонн
- БУЛЬДОЗЕРЫ – до 107 тонн



Реклама



тел.: **8 800 700-33-86**
shantui-sit.ru

SHANTUI
VALUE THAT WORKS

Владимир Кузнецов, главный инженер АО «Узбекуголь»

УВЫ, ЗА НЕБО НЕ МОГУ РУЧАТЬСЯ, НО ВОТ ЗЕМЛЯ МЕНЯ НЕ ПОДВЕДЁТ...

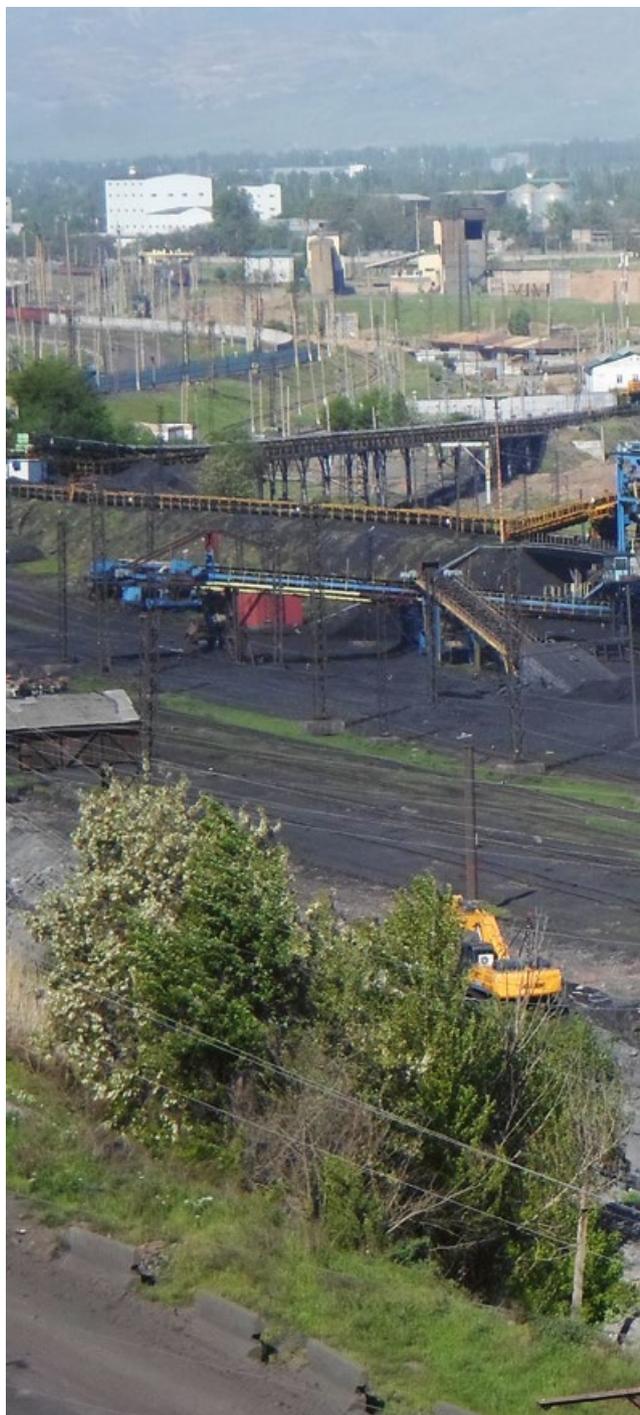
Наука о Земле называется геологией. Она изучает строение земной коры, её состав, процессы, совершающиеся в ней, а также историю её развития и формирования. Геология изучает твёрдую земную кору. История земной коры — история жизни на ней. Земля не знает покоя, находится в вечном движении, в непрерывном изменении... И дарит нам, людям, свои сокровища. Узбекистан в силу географического положения располагает на своей территории множеством полезных ископаемых. Однако нужны принципиально новые решения, заставляющие искать варианты, которые обеспечили бы безопасность и эффективность освоения недр. Промышленная добыча полезных ископаемых — особая отрасль, требующая глубоких знаний, подлинного профессионализма и высокой человеческой ответственности.

ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ

Считается, что в XXI веке шахты должны быть оборудованы по последнему слову техники. Весь процесс добычи угля — сортировка, подача на-гора, загрузка в вагоны — полностью механизирован и автоматизирован. Человеческий труд под землёй и над землёй должен быть сведён к минимуму. Человек может наблюдать лишь за работой механизмов и оборудования.

Но это только в мечтах... Однако последние пять лет были периодом колоссальных перемен, временем развития, становления, технического перевооружения, временем успеха, удач и больших достижений.

Учитывая важность увеличения доли угля в энергетическом балансе республики, решением правительства страны утверждена Программа развития угольной отрасли до 2030 года, согласно которой планируется внедрение передовых технологий, совершенствование производственных процессов, осуществление реализации ряда инвестиционных проектов, направленных на модернизацию, технологическое обновление и расширение имеющихся мощностей.

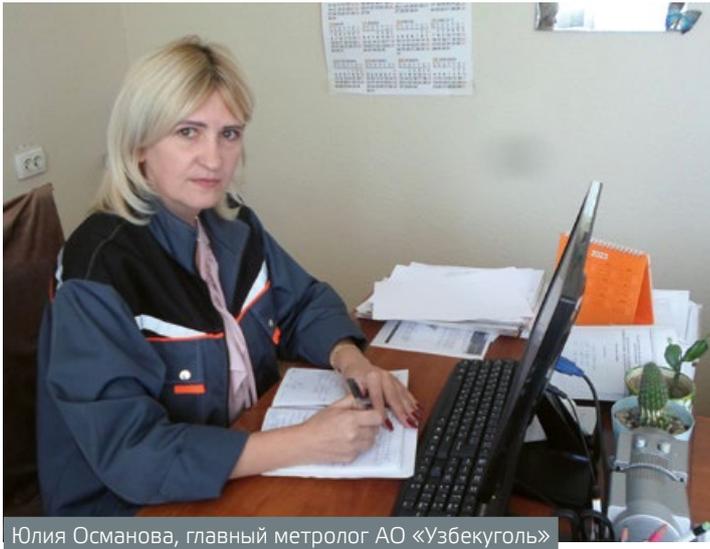


По поручению президента Республики Узбекистан в 2026–2030 гг. следует довести объёмы добычи угля до 8–10 млн тонн в год, поднять угольную промышленность страны на более высокий уровень развития. Согласно инвестиционной политике, компания реализует проектную модернизацию разреза «Ангренский» с поэтапным переводом энергоблоков 1–5 Ново-Ангренской ТЭС на круглогодичное сжигание высокозольного угля.

В целях увеличения уровня добычи угля и необходимости существующей модернизации разреза «Апартак» предусматривается строительство завода по синтезу дизельного топлива из альтернативного бурого угля с применением инновационных технологий проектируемой мощностью до 1,3 млн тонн угля в год, а также разрабатывается проект по созданию глинозёмно-цементного производства.

Итак, рассматриваются инвестиционные проекты, направленные на дальнейшее развитие отечественной угольной отрасли, на увеличение и поддержание производственных мощностей. На Ангренской





Юлия Османова, главный метролог АО «Узбекуголь»

ТЭС, которая является основным потребителем твёрдого топлива в регионе, необходима закладка дополнительного энергоблока мощностью 130–150 МВт. Перспективное угольное месторождение Нишбаш, что близ одноименного поселка в Кураминских горах, готовится к началу разработки подземным способом.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА

Экскаваторы стали революционным изобретением в горнодобывающей и строительной отраслях, пройдя долгий путь от первых примитивных землеройных машин до современных гигантов карьерной техники. На основных участках добычного и вскрышного направлений обоих разрезов самая массовая профессия — машинист экскаватора. В настоящее время с монтажной площадки разреза «Ангренский» сошли два гидравлических экскаватора японской марки «Хитачи» с кубатурой ковшей 4 и 17 кубометров, которые после капитальной сборки и наладки включатся в производственный процесс. «Хитачи» ЭХ 2600 — огромный экскаватор-гидравлик, с не менее огромным ковшом в 17 кубов, новое техническое детище современности.

Разрабатывается проект реконструкции железнодорожного хозяйства. На разрезе имеются внутренние отвалы, образованные после выемки угля, и внешние, куда обычно ссыпаются вскрышные породы. В нашу задачу входит увеличение объёмов отвального хозяйства. Вскрышу нужно отправлять в отвалы, а площадей, необходимых для этого, не хватает. Планируются мероприятия по прокладке дополнительных ж/д путей и модернизации подвижного состава, чтобы не возникало задержек с вывозом вскрыши.

Согласно графику приобретения технических единиц в течение последних трёх лет АО «Узбекуголь» была закуплена импортная транспортная и землеройная спецтехника: экскаваторы, карьерные самосвалы, автогрейдеры, бульдозеры, погрузчики.

Оба разреза — «Ангренский» и «Апартак» — укомплектованы парком большегрузных самосвалов — БЕЛАЗ и «Коматцу». Экипажи машин работают посменно, и их трудовой день начинается с осмотра автомобиля, проверки его технического состояния, колёс, электрики.

Бывают сложности с запчастями для ресурсной ремонтной базы, но трудовой коллектив завода РГТО успешно справляется с восстановительным ремонтом, наладочными работами, также занимается изготовлением деталей. Номенклатура производимой здесь продукции очень обширна, в списке, например, одни из первых — зубья ковшей. Эта деталь в процессе эксплуатации наиболее быстро изнашивается у карьерных экскаваторов. Кое-что приобре-

тается за рубежом, но при этом большинство необходимых запчастей и технических узлов производятся на заводе, и филиалы угольной отрасли обеспечиваются ими, минуя иностранных производителей, что выгоднее и, главное, дешевле.

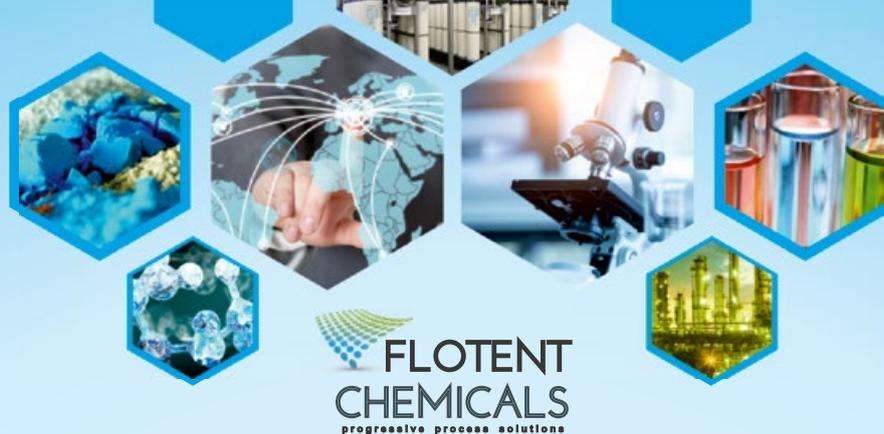
АБСОЛЮТНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ

Метрология — наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Велико значение метрологии для всех отраслей промышленности, для решения задач по повышению эффективности производства и качества продукции. Точность в расчётах — вежливость не только королей, считает главный специалист отдела метрологии, стандартизации и сертификации АО «Узбекуголь» Юлия Османова.

Взвешивать уголь и добываемые вместе с ним попутные полезные ископаемые приходится круглосуточно. Круглосуточно и притом без погрешностей. Так уж устроен мир, что измерять приходится всё и везде. На предприятиях Ангренской угольной отрасли насчитывается более трёх тысяч различных средств измерений: давления, температуры, биометрических показателей, расхода топлива, электрической, тепловой энергии. Эти средства различных параметров: от размера спичечного коробка до огромного, высотой в несколько метров, агрегата.

Взвешивается добытое топливо вовсе не в мешках, а в кузовах грузовиков и железнодорожных вагонов, а для этого нужны специальные весы, на шкале которых — многотонные отметки. Понятно,





Международная компания Flotent Chemicals является одним из ведущих производителей различной химической продукции для горнодобывающей промышленности

- **Ксантогенаты-собиратели** Flotent PAX, Flotent PBX, Flotent PEX, Flotent PIBX, Flotent SIPX, Flotent SIBX, Flotent PIAX, Flotent SBX производства Flotent Chemicals (высший сорт) и Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd (первый сорт)
- **Флотореагенты-дитиофосфаты** Flotent DSB, Flotent DSIB, Flotent DAIB, Flotent DAB, Flotent DKIB, Flotent DSIP, Flotent DSIO, Flotent DAIO, Flotent DAIB Powder, Flotent DSK производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Дитиокарбаматы** Flotent DCD2EG, Flotent DCDB, Flotent DCDM, Flotent DCDE, Flotent DCP производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Тионокрбаматы** Flotent IDMTC, Flotent EITC производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Гидроксаматы:** ООО «Флотент Кемикалс Рус» ведет разработку нескольких модификаций
- **Собиратель Flotent MBT 40 (новый реагент)** является эффективным собирателем свободного тонкого золота и сульфидов с измененной поверхностью

- **Вспениватели** Flotent VS-1M, Flotent VS-1PO производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессоры пустой породы** Flotent DP64FR, Flotent DP63FR производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессоры углерода** Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4 производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессор талька** Flotent DT-1 производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессор пирита** Flotent AGMA (новейший продукт) производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Сульфидизаторы** Flotent DP37FR (в виде раствора), Flotent DP39FR (в виде раствора) производства ООО «Флотент Кемикалс Рус», Flotent DP17F (гидросульфид натрия), Flotent DP18F (сульфид натрия) производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Флокулянты** серии FlotFloc и POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

РЕАГЕНТЫ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:

- Собиратель Flotent GL3G – экологически чистый аналог цианида натрия
- Собиратель Flotent TIO1R Flotent TIO2R
- Собиратель Flotent HAL3 (в основном для кучного выщелачивания) – относится к галогенорганическим реагентам выщелачивания
- Собиратели Flotent TC-3 и Flotent TC-4 (в основном для кучного выщелачивания) – относятся к кислотным реагентам (работают при pH = 2–3)

ООО «Флотент Кемикалс Рус»

443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Революционная, д. 70, пом. 227

тел. +7 (846) 277-17-55 | моб. +7 (927) 207-17-55

aqwasama@mail.ru | am@flotent.ru | or@flotent.ru

www.flotent.com | www.флотент.рф

что такие весы всегда должны быть в полной исправности и давать только правдивые показания. Весовщики пользуются такими приборами на производстве: взвешивают технику, различные сыпучие грузы. Если наблюдается перегруз, убирают лишнее, если не хватает по весу, досыпают. Только в трёх филиалах АО «Узбекуголь» имеются производственные весы: в филиале «Железнодорожный транспорт» их три единицы, на разрезе «Ангренский» — две, на разрезе «Апартак» — одна единица.

Разрез «Ангренский» укомплектован цифровизированными 150-тонными автомобильными весами. При электронном, цифровом, режиме погрешностей при взвешивании практически не наблюдается. Единственные механические весы на разрезе «Апартак» тоже прошли модернизацию: при усилении несущих конструкций их грузоподъёмность была доведена до 100-тонной отметки при ранее установленной 60-тонной. Скорый ввод в эксплуатацию цифровизированных весов значительно улучшил процесс взвешивания и обеспечил его точность. Работа весов регулярно проверяется метрологами, и показатели заносятся в специальный журнал.

На базе филиала «Энергетические и телекоммуникационные сети» АО «Узбекуголь» открылась лаборатория по поверке средств измерений электричества и давления. Приобретено лабораторное оборудование, что избавило специалистов отдела от необходимости везти приборы в другие города для проведения обязательной поверки. Метрологи проводят мероприятия по поверке постоянно

на каждом предприятии, проверяя деятельность приборов — электрических, тепловых и прочих.

ПРОГРЕСС ВМЕСТО ЧУДЕС

В 2002 году в АО «Узбекуголь» был создан учебный центр с широкой системой производственного обучения, в том числе с курсами по переподготовке кадров, повышению квалификации, по получению смежной профессии. При этом учитывалось внедрение в учебный процесс новых технологий. Обязательно знакомство обучающихся со спецификой работы конвейерной установки, механизмами карьерного самосвала, экскаватора, бульдозера, трактора и прочей горной техники. В прошлом году свыше 180 водителей-белазистов успешно прошли досрочное переобучение и теперь обслуживают поступившие на разрезы самосвалы марки «Коматцу» грузоподъёмностью 90 тонн.

Вплощается в жизнь поэтапное создание системы видеуроков по всем курсам, параллельно обновляется учебно-техническая база: закуплены 12 новых компьютеров, две электронные доски диагональю 76 дюймов, проекторы для каждой аудитории, для каждого класса. Налажена система видеонаблюдения, два кабинета оборудованы звуковыми камерами.

Учебный центр АО «Узбекуголь» планирует открыть курсы по специальностям «машинист бульдозера, трактора, автопогрузчика». Таких специалистов в угольной отрасли — острая нехватка. Считаю, что новое оборудование позволит наставникам лучше и эффективнее преподавать, а выпускникам — успешно сдавать экзамены согласно тестовой программе.

Не спору, что инновационные технологии двигают вперёд горное дело. Однако при добыче угля до сих пор задействовано много людей. Мы не можем пока полностью отказаться от ручного труда. Кадры в горной отрасли растут очень медленно. Даже в простом рабочем требуется вложить как минимум пять лет, чтобы из него получился грамотный специалист. 



С 2016 года производственная компания URAL MINERALS — разработчик, изготовитель и поставщик футеровки для предприятий горнодобывающей, сырьевой и нерудной отраслей

ФУТЕРОВКА ИЗ РЕЗИНЫ, МЕТАЛЛА И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мы предлагаем широкую линейку типовых и комбинированных комплектаций как из резиновых смесей и композитных материалов, так и из высокопрочных сплавов для тяжёлых условий эксплуатации

ФУТЕРОВКА ДЛЯ МЕЛЬНИЦ

- Резиновая
- Резино-металлическая
- Металлическая

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ФУТЕРОВОЧНЫЕ ПЛИТЫ ДЛЯ ПЕРЕСЫПНЫХ УСТРОЙСТВ

- Резиновые, резино-металлические
- Резино-керамические
- Резино-магнитные

ФУТЕРОВКА ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ

- Резиновые сита
- Сектора классификаторов
- Песковые насадки для гидроциклонов



Реклама

5 ПРИЧИН

работать с URAL MINERALS:

- 1** Полный спектр услуг от проектирования до монтажа
- 2** Оптимальные условия поставки
- 3** Максимальная оперативность
- 4** Контроль качества на всех этапах производства
- 5** Квалифицированный инженеринговый сервис

Приглашаем посетить наш стенд № 11-397 на выставке
Mining and Metals Central Asia 2025
17-19 сентября, Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»



Производственная площадка:
Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Производственная, д. 9
Отдел продаж:
г. Екатеринбург, ул. Николая Никонова, д. 21, +7 (343) 286-82-31
info@ural-minerals.ru, www.ural-minerals.ru



PERSONA

**АНДРЕЙ
ТРЕНИН**

генеральный директор
АО «Аркминерал-Ресурс»

**«НЕ УПУСТИТЬ ВРЕМЯ».
АНДРЕЙ ТРЕНИН — О НЕОБХОДИМОСТИ
СИСТЕМНЫХ МЕР ПОДДЕРЖКИ
РРЗМ-ОТРАСЛИ**

Беседовала Анна Кислицына

Важность РРЗМ-отрасли для технологического суверенитета и даже национальной безопасности страны давно признаётся не только в профессиональном сообществе, но и на самом высоком правительственном уровне. О планах многократного роста производства редкоземельных металлов в границах 2030 года говорят в Минпромторге, а развитие отрасли неоднократно становилось темой собраний Совета Федерации. Такое внимание объяснимо: российская РРЗМ-промышленность стоит на пороге переломного момента. Решения, принимаемые в ближайшие годы и даже месяцы, определяют, сможет ли Россия воспользоваться своими преимуществами, т. е. развитыми ресурсной и научной базой, чтобы укрепить позиции на мировом рынке и обеспечить подлинную импортнезависимость в самых высокотехнологичных сегментах промышленности.

О том, какие меры необходимо принять для возрождения РРЗМ-отрасли, важности консолидации участников рынка и роли проекта «Африканда» в создании вертикально интегрированных цепочек производства нашему изданию рассказал Андрей Тренин, генеральный директор АО «Аркминерал-Ресурс».

Андрей Дмитриевич, расскажите о развитии проекта по освоению Африкандовского месторождения. На каких этапах вы сосредоточены сейчас?

— Последние несколько месяцев были посвящены работе по трём основным направлениям. Первое из них — геологоразведка: мы продолжаем исследование керна, работа завершена примерно на 70–75 %. Результаты аналитики не только подтверждают предыдущие исследования, которые стали основой для постановки запасов на госбаланс в 1951 году по самым высшим категориям А+В+С1, но и во многом их превосходят. Это обусловлено, в первую очередь, развитием современной лабораторной базы — нам повезло сотрудничать с одной из лучших лабораторий в России на базе АО «Урангео», которая входит в состав государственного холдинга «Росгео». Завершение аналитики керна позволит перейти к подготовке ТЭО кондиции и подсчёту запасов. А в 2026 году мы планируем начать разведку с опытно-промышленной отработкой руды.

Следующее важное направление — взаимодействие с потенциальными партнёрами по возможности поставок нашего перовскитового концентрата как титаносодержащего сырья и нашего титаномагнетитового концентрата как железорудного сырья для отечественных потребителей. Дело в том, что запасы месторождения Африканда гигантские: до 1972 года запасы составляли 626 млн тонн руды, 50 млн тонн диоксида титана,

863 тыс. тонн редкоземельных металлов и около 300 тыс. тонн ниобия и тантала. Притом даже эти запасы не предел при расширении и углублении геолого-разведочных работ в дальнейшем. Такие запасы позволяют не только производить конечные продукты — диоксид титана, соединения ниобия и тантала, редкоземельных металлов (причём отдельных), — но и поставлять наши концентраты отечественным потребителям. Вопрос обеспеченности российских производителей титановой продукции отечественным сырьём — один из ключевых для технологического суверенитета и лидерства страны. Сейчас титаносодержащее сырьё практически полностью закупается за рубежом, и Африканда может стать надёжным стратегическим партнёром для высокотехнологичной российской титановой отрасли.

Наше третье главное направление — углубление технологических исследований. В этом году мы утвердили технологический регламент переработки руд — это завершение большого и важного этапа, для которого потребовалось отобрать 30 тонн представительной партии руды. Это руда, которая осталась на карьере после короткого периода отработки месторождения в середине 1950-х годов. Эти работы для нас выполнил наш многолетний стратегический научный партнёр, Горный институт Кольского научного центра РАН.

Важно, что в разработанном техрегламенте заложены передовые отечественные решения, включая новейшие российские реагенты и оборудование. Таким образом, мы получили возможность отказаться от необходимости закупать расходные материалы за рубежом, пусть даже и из дружественных стран. Проект «Африканда» ориентирован на развитие российской промышленности и будет поддерживать отечественных производителей — на этапе развития как заказчик, а после уже и как поставщик ценных металлов и их соединений.

Также мы продолжаем работы по усовершенствованию технологии гидрометаллургической переработки перовскитового концентрата совместно с другим нашим старинным стратегическим научным

ЗАПУСК ПРОИЗВОДСТВА НА АФРИКАНДЕ НАМЕЧЕН

на 2028 год

партнёром — ИХТРЭМС имени И. В. Тананаева Кольского научного центра РАН. В частности, в процессе работ была доказана принципиальная возможность экономически выгодного производства из нашего концентрата синтетического рутила с содержанием диоксида титана около 90 %. Это значительный успех не только для нашего проекта, но и для всей титановой промышленности России.

Вскоре вас ждёт и этап проектирования. Планируется ли проектирование полного производственного комплекса, включающего будущее разделительное производство?

— Это очень правильный — краеугольный — вопрос развития всей отечественной отрасли РЗМ. Пока мы больше 30 лет фактически стоим на месте, производя около 2,2 тыс. тонн коллективного, т. е. неразделённого, концентрата РЗМ и отправляем его на экспорт, мир ушёл далеко вперёд. Многие страны успели приступить к реализации собственных проектов по добыче и даже производству коллективного концентрата РЗМ, и тем, что какая-либо страна обладает этими критически важными металлами, уже никого особо не удивишь. Редкие земли сами по себе не редки: настоящая редкость — это умение их разделять. Китай успешно это освоил и к настоящему моменту по отдельным РЗМ занимает более 90 % рынка. Более того: КНР фактически стал монополистом в производстве главного драйвера спроса на РЗМ — суперсильных постоянных магнитов на основе неодолита и празеодима.

Поэтому, развивая отечественные РЗМ-проекты, надо смотреть на самые высокие переделы и проектировать не только разделительные заводы, но и производство конечных изделий — в первую очередь магнитов.

Африканда в этом смысле уникальный проект. Кроме очевидных преимуществ в виде развитой инфраструктуры, доступной электроэнергии, простой геологии рудных тел и несложных горных работ (открытый и круглогодичный карьер, отсутствие вскрыши и многое другое), РЗМ являются сопутствующими металлами при производстве основного продукта проекта — диоксида титана. Это сильно облегчит нам жизнь, ведь немногие другие российские редкоземельные проекты основываются именно на РЗМ как основе бизнеса, что требует изначально значительных инвестиций и сильной государственной поддержки. Работать на склад мы, конечно, ни в коем случае не собираемся, господдержка в части РЗМ нужна всем — даже Китай до сих пор субсидирует собственную отрасль РЗМ, не делая из этого особенного секрета. По нашему мнению, Африканда — именно тот проект, с которого надо начинать выстраивать вертикально интегрированную частную отрасль РЗМ в России по принципу «от руды до конечных изделий». Мы постоянно обсуждаем возможности сотрудничества с другими профильными компаниями на рынке, и, надеюсь, вскоре мы сможем представить итоги такой кооперации.

С учётом вышесказанного подчеркнем, что при проектировании мы учитываем, во-первых, необходимость строительства как минимум разделительного завода, а во-вторых, возможность взаимодействия с другими компаниями для производства конечных изделий из РЗМ и других наших целевых металлов.

Вы упомянули внутриотраслевое сотрудничество. Какие важные шаги по консолидации участников РЗМ-отрасли были предприняты в последнее время?

— Тема РЗМ зазвучала с новой силой с начала 2025 года, когда президент России В. В. Путин выступил с сенсационным заявлением о возможности сотрудничества с иностранными партнёрами, даже из недружественных стран, по совместной отработке месторождений в России. Конечно, частично это было подначивание президента США Дональда Трампа, который с первых дней своего нового срока начал раскручивать глобус и вонзать в него американские флаги: то в Гренландии, то на Украине, то в Конго.

Но сама тема РЗМ для В. В. Путина, конечно, значит гораздо больше. Это вопрос технологического суверенитета России — концепция, которая нацелена на результат, в отличие от концепции «процесса», которую отражала политика импортозамещения. Это новый уровень внимания к вопросу национальной безопасности. В марте 2025 года на международном форуме «Арктика — территория диалога» В. В. Путин прямо указал на необходимость строительства предприятий с высокой добавленной стоимостью в Арктике, в т. ч. и в области РЗМ. Это именно то, чем мы и занимаемся в Африканде, — строительство современного гидрометаллургического комплекса по производству конечных изделий в Мурманской области.

С лёгкой подачи президента России в отрасли РЗМ с новыми надеждами начал развиваться диалог между наиболее крупными участниками. В частности, обсуждение проходит в рамках нашей



Согласно заявлению Антона Силуанова, замминистра финансов, сделанному в июле 2025 года, Минфин РФ выступает за сохранение ставки НДС для РЗМ-проектов и рассматривает возможность схемы поддержки «льготы в обмен на инвестиции»



КОМПЛЕКСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

- СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА
- ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ
- СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ
- ФИЛЬТРЫ
- АВТОХИМИЯ
- МАСЛОРАЗДАТОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В АКТИВЕ КОМПАНИИ — центр технических компетенций, оборудованный мобильной лабораторией анализа масел и комплексом приборов для проведения безразборной диагностики узлов и агрегатов техники



76magadan.ru

МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ
Магадан
ул. Речная, 81
office@76magadan.ru
+7 (4132) 624-418

САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ
Южно-Сахалинск
пр. Мира, 1Б/1
office.Sakhalin@76magadan.ru
+7 (4242) 557-760

профильной организации — Ассоциации производителей и потребителей редких и редкоземельных металлов. Кроме того, последнее время очень активно темой РЗМ занимается Комитет по экономической политике Совета Федерации. Результаты профессионального обсуждения регулярно направляются руководству страны. А в июле этого года в крупнейшей и наиболее авторитетной ассоциации горной отрасли России, НП «Горнопромышленники России», была создана рабочая группа по направлению «Редкоземельные металлы», руководство которой было решено доверить мне, за что я очень благодарен руководству ассоциации — председателю Высшего горного совета Ю. К. Шафранику, президенту НП «Горнопромышленники России» В. А. Язеву и исполнительному директору ассоциации В. А. Ракитину.

Конечно, основная тема обсуждения — это вопрос о системных мерах господдержки отрасли. Ведь, как я упоминал, даже мировой лидер, Китай, не стесняясь, десятилетиями субсидирует своих производителей РЗМ, несмотря на членство в ВТО. Это касается и субсидий процентных ставок по кредитам, и инвестиций в науку и передовые технологии, и тарифные меры, и прямые закупки РЗМ. А главное — систематическое развитие внутреннего потребления через создание товарных цепочек и поддержку производства конечных изделий.

В России пока меры господдержки очевидно недостаточны. Есть позиция Минфина: новые льготы, пусть и для не запущенных пока проектов, — это «выпадающие доходы бюджета», а прямое субсидирование — это «разгон инфляции». Но с таким подходом просто невозможно построить целую высокотехнологичную отрасль. А время идёт, и Россия сильно рискует упустить шанс вскочить в последний вагон уходящего поезда.

Поэтому участники отрасли консолидируются, но ещё не в производстве и выстраивании товарных цепочек, а только в диалоге — в основном друг с другом, но, к сожалению, пока не с Минфином.

В Минфине действительно критически высказались об идее предоставления налоговых льгот для РЗМ-проектов. Какие, тем не менее, шаги могут быть предприняты министерством для поддержки отрасли?

— Позиция Минфина по-своему объяснима, но пока, действительно, желания идти навстречу отрасли в действиях министерства не видно. Если говорить о правительственном уровне, в России темой РЗМ фактически занимается только президент России В. В. Путин, и, уже на своем уровне, вопросом заняты экспертное сообщество и немногочисленные энтузиасты, инициаторы проектов. На среднем уровне государственного управления пока нет достаточного понимания, что РЗМ — это вопрос национальной экономической и технологической безопасности. Тезис о том, что суверенитет дороже денег, защитить перед Минфином некому.

Поэтому, хотя вопросы к Минфину остаются, проблема развития отрасли шире, чем просто льготы и субсидии. Ведь удалось, например, построить

современную, высокотехнологичную и прибыльную отрасль сельского хозяйства. Тогда получилось разработать такие меры господдержки, которые сработали очень эффективно: были и налоговые льготы, и субсидии, и преференции. И внутренний спрос вырос многократно.

Нашей отрасли РЗМ не хватает внимания и понимания на средне-высоком уровне. Как только это произойдёт, тогда мы сможем перейти от разговора о технологическом суверенитете к мировому технологическому лидерству.

МИНПРОМТОРГ РФ ПРОГНОЗИРУЕТ РОСТ ПРОИЗВОДСТВА РЗМ К 2030 ГОДУ

в 7 раз

Одним из важных проектов для РЗМ-отрасли является освоение Томтора. Какие перспективы появляются у проекта после перехода в ведение «Роснефти»? С какими трудностями предстоит столкнуться новому оператору?

— Часто говорят, что Томтор — это наиболее богатое в России и одно из крупнейших в мире ниобий-редкоземельных месторождений. Это абсолютная правда. Но при этом немногие добавляют и вторую часть правды: Томтор — ещё и самый сложный проект как с точки зрения геологии, горной добычи, так и технологий, а тот факт, что он находится в неосвоенном районе, на Крайнем Севере, в 400 км от Северного Ледовитого океана, делает его одним из самых трудных в мире для освоения.

Чтобы только приступить к его освоению, нужен опыт работы в подобных климатических и географических условиях. Такой опыт есть у «Роснефти», которая много лет работает в Арктике, в частности, на проекте «Ванкор». Но это касается только подготовки к освоению.

Представить, как будет развиваться Томтор под контролем «Роснефти», сейчас довольно трудно. Ведь очевидных причин интереса крупнейшей российской нефтяной компании к отрасли РЗМ нет — возможно, за исключением потребления лантана и церия как катализаторов в рамках своего основного бизнеса. Но этого, конечно, недостаточно, чтобы объяснить интерес госкомпании к такому непросто-му бизнесу, как РЗМ. Впрочем, время покажет, какие решения они найдут для этого проекта.

Министр промышленности и торговли А. А. Алиханов, выступая в Совете Федерации на правительственном часе в начале июля этого года, сказал, что Томтор — очень важный и богатый, но с точки зрения быстрого и эффективного запуска есть другие, более подготовленные проекты. Одним из них является Ловозерское месторождение в Мурманской области в связке с Соликамским магниевым заводом в Пермском крае, которое обрабатывается силами ПАО «Росатом». И, конечно, Африканда — комплексная, богатая и максимально подготовленная к запуску.

Поэтому надо дожидаться программы освоения Томтора, которую готовят в «Роснефти», с интересом ждём идей и вариантов его реализации. В любом случае для развития всей российской отрасли РЗМ нужно искать возможности производственной и логистической кооперации, строить взаимовыгодное сотрудничество и выстраивать горизонтальное и вертикальное взаимодействие. Африканда к такому формату работы готова.



НАДЁЖНЫЕ ШИНЫ ОТ НАДЁЖНОГО ПАРТНЁРА



+7(343) 385-00-10
+7(343) 385-00-25
+7(800) 555-01-11

ert@ert-group.ru
info@minering.ru
www.ert-group.ru

ШИНЫ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ





Реклама

Дыши!

ШАХТНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
МЕСТНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ



Невьянский завод горного машиностроения
ООО «ЕРТ-групп»
г. Екатеринбург, тел.: +7 (343) 346-97-11
info@nzgm.ru www.nzgm.ru

DR-B1


МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ХОЛДИНГ

**ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОПЕРФОРАТОРНАЯ
БУРОВАЯ УСТАНОВКА
ДЛЯ МОНТАЖА АНКЕРНОЙ КРЕПИ**



СДЕЛАНО В РОССИИ



Реклама

Спроектирована и выпускается
АО «Машиностроительный холдинг»

- Минимальные размеры горной выработки — 3x3 м
- Перфоратор RD314-MX собственного производства
- Оснащена манипулятором для захвата и удержания стальной сетки
- Установка анкеров любого типа* длиной до 3 000 мм

* Гидрораспорный типа Swellex, фрикционный типа «СЗА»,
сталеполимерные/стеклопластиковые анкера с химическим закреплением.

620024, г. Екатеринбург, ул. Симская, д. 1
Тел. +7 (343) 295-85-41, E-mail: sales@mash-hold.ru
www.mash-hold.ru



Беседовала Наталья Дёмшина

ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК: НЮАНСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

На 12 % больше борной кислоты произвёл Дальнегорский ГОК в 2024 году по сравнению с предыдущим. В ближайшие пять лет дальнегорский производитель боросодержащей продукции из собственной руды намерен увеличить объёмы в несколько раз. Для этого планируется модернизировать производственные цеха обогатительной фабрики, установить новое оборудование, внедрить новые технологии.

О том, как сегодня построен процесс обогащения на предприятии, рассказал в интервью журналу «Глобус» Павел Рачков, начальник обогатительной фабрики Дальнегорского ГОКа.



Павел Рачков, начальник обогатительной фабрики Дальнегорского ГОКа

Павел, какая схема обогащения действует на фабрике?

— ООО «Дальнегорский ГОК» является предприятием с полным технологическим циклом производства, включающим добычу, обогащение и химическую переработку боросодержащего и карбонатного сырья.

Исходным сырьём для производства боропродуктов являются датолитовая руда Дальнегорского борного месторождения и известняк Мономаховского месторождения.

Добычу руды осуществляют открытым способом с последующим усреднением на шихтоскладе.

Обогащение датолитовой руды осуществляется на обогатительной фабрике. Руда проходит сложный технологический процесс — дробление, классификация, прокалка, измельчение,



Дальнегорский ГОК

многоэтапная флотация. После начинается процесс пеногашения и сгущения пульпы полученного датолитового концентрата и перекачка готового продукта (датолитовый концентрат) в «химические» цеха для производства борной кислоты марки Б и А, бората кальция и других борпродуктов.

Какое оборудование вы используете в дроблении руды?

— Руда транспортируется с рудника автосамосвалами и выгружается в приёмный бункер дробильного отделения через колосниковые решётки. Крупные куски более 750 мм дробятся гидравлическим бутобоем. Из приёмного бункера руда подаётся на колосниковый грохот и далее — в дробильное отделение на дробилки разной фракции. Здесь мы используем такое оборудование, как щековые и конусные дробилки, вибрационный грохот.

Из бункеров дроблёной руды главного корпуса руда направляется ленточными конвейерами в шаровые мельницы. На конвейерах установлены конвейерные весы для определения нагрузки, поступающей в мельницы.

Как организована флотация?

— Сливы классификаторов поступают в зумпф насосов и закачиваются на пульподелитель флотации. Перед пульподелителем установлен прибор, который замеряет плотность пульпы, поступающей на флотацию. Также измеряется температура пульпы. Пульподелитель распределяет пульпу по трём ниткам флотации, на которых установлены специальные флотомшины.

На трубопроводах, подающих пульпу на нитки флотации, применяются щелевые расходомеры.

Флотацию датолита проводят в щелочной среде, создаваемой кальцинированной содой. В процессе флотации используются следующие реагенты: собиратель, депрессор кальцита, депрессор железа.

В главном корпусе фабрики организован склад кека датолитового концентрата. Пульпа проходит многоэтапную флотацию и перечистку. Концентраты I перечистки поступают на II перечистку и после идут в камеру подкисления на пеногашение серной кислотой.

После пеногашения пульпа датолитового концентрата подаётся на пульподелитель сгущения, которое проводится в среде при использовании по-

Для производства датолитового концентрата используется руда Дальнегорского боросиликатного месторождения, которое разрабатывается двумя карьерами — Центральным и Западным. Удельный вес Западного карьера составляет 78 % от общекарьерных запасов.

Категория твёрдости руды — средняя, коэффициент крепости по шкале Протодьяконова 8+14. Плотность датолитовой руды в массе 2,8–2,9 г/см³.



Школьная экскурсия на фабрику ГОКа

лимера акриламида, в сгустителях. На выходе получается датолитовый концентрат плотностью 1,5+1,7 г/см³.

Как происходит обезвоживание хвостов флотации?

— Безопасное хранение отходов производства — приоритет в деятельности горно-обогатительного комбината. Проходя многоступенчатую очистку, хвосты контрольной флотации, сливы концентратных сгустителей, сливы полов, сливы и пески шламового сгустителя поступают в зумпф хвостовых насосов, далее на совмещённую насосную станцию и складированы на хвостохранилищах № 1 и 3.

Как осуществляется контроль за технологическим процессом на фабрике?

— Пробоотборники работают в автоматическом режиме, проба отсекается через каждые 20 минут. Далее пробы поступают в проборазделку. После подготовки проб в нейтронной лаборатории выполняются анализы на содержание В₂О, СаСО₃, Fe₂О₃. На основании анализов флотатор корректирует процесс.



РАЗРАБОТКА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ООО «БФК Инжиниринг» осуществляет свою деятельность на территории стран ближнего и дальнего зарубежья. Наше предприятие имеет конструкторско-технический отдел, который позволяет нам разрабатывать и изготавливать как серийное, так и нестандартное оборудование. Все конструкторские решения защищены патентами.



ООО «БФК Инжиниринг» выполняет сервисное обслуживание и техническую поддержку всего выпускаемого оборудования; на нашем сайте представлена подробная информация о продукции (технические характеристики, принцип работы), есть возможность заполнить опросный лист для заказа оборудования.



Высокое качество



Оперативность
и соблюдение сроков



Ответственный
подход

БУДЕМ РАДЫ НОВОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ!

127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, 6, этаж 2, пом. 75
+7 (495) 319-81-84, 319-81-82
e-mail: bacorfc@bacorfc.ru
e-mail: info@bacorfc.ru

www.bfke.ru

ООО «БФК ИНЖИНИРИНГ» РАЗРАБАТЫВАЕТ И ИЗГОТАВЛИВАЕТ:

Фильтровальные установки на основе керамических фильтрующих элементов для:

- обезвоживания концентратов, пульп, кеков (ВДФК);
- получения чистых растворов электролитов путем очистки от механических взвесей (ПКФ);
- очистки от пыли высокотемпературных отходящих газов (ФКИ).



Оборудование для интенсивного окисления и выщелачивания (ТДС, «Тайфун» и механоактиваторы)

Оборудование для тонкого грохочения сыпучих материалов и пульп



Мельницы для ультратонкого измельчения продуктов (МУИ)



Наличие мобильных лабораторных и полупромышленных установок всей линейки выпускаемого нашей фирмой оборудования позволяет оказывать услуги по подбору необходимого оборудования как на своей лабораторной базе, так и с выездом на предприятие Заказчика



Елена Яшина

НА «КАРЕЛЬСКОМ ОКАТЫШЕ» В КАРЬЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРИСТУПИЛИ К ИССЛЕДОВАНИЯМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СУХОЙ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ



На комбинате развивают направление научно-исследовательских и конструкторских работ (НИОКР). Сегодня ключевой проект — разработка опытно-промышленной установки сухой магнитной сепарации. Конструкция представляет собой уникальный лабораторный комплекс, который перерабатывает 100 тонн руды в час. Он включает сепараторы, конвейеры и полустационарный дробильный комплекс. На установке можно проводить исследования на различных фракциях и напряжённостях магнитного поля.

Рабочая группа специалистов комбината разработала программу экспериментов, которые проведут на комплексе для извлечения дополнительных объёмов железной руды и улучшения её качественных показателей. Для опытов на площадку комплекса заранее завезли материал, специально отобранный с разных рудных тел Центрального карьера.

— Уникальность этого комплекса в том, что двухсекционный барабан на сепараторе позволяет управлять магнитным полем. Руду здесь сепарируем на разных магнитных индукциях, отбираем пробы после каждой стадии сепарации и отправляем в лабораторию, где в дальнейшем будем получать результаты содержания железа и других показателей. По итогу с полученными результатами будет работать группа специалистов «Карельского окатыша», — рассказывает руководитель проекта Дмитрий Железняк.

На новой установке в этом году запланировали два исследования. Уже стартовал первый эксперимент по дообогащению. Это дополнительный процесс сепарации для повышения качества руды перед тем, как подавать её на фабрику. Этот эксперимент будет идти до конца октября. По результатам исследований специалисты определяют оптимальные параметры для дообогащения руды путём сухой магнитной сепарации.

— Основная задумка — сначала подать руду на комплекс самой крупной фракции 0–250 миллиметров, прогнать через разную напряжённость магнитного поля. Все показатели фиксируем с отбором проб. Потом повторить этот процесс с передробленным материалом до 0–70 миллиметров и мелкой фракцией. После лабораторных исследований увидим оптимальные результаты — на какой крупности материала и напряжённости магнитного поля самые высокие показатели железа при минимальных потерях, — рассказывает об исследовании заказчик проекта, главный геолог — руководитель геологической службы «Карельского окатыша» Георгий Стерляжников.

Также в этом году проведут эксперимент по удалению из руды серы. Испытания планируют к середине октября.



Юрий Проскоков

«ПОЛИМЕТАЛЛ» ПРОДОЛЖАЕТ СТРОИТЕЛЬСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ В СИБИРИ

Ведуга — крупнейший проект развития компании в Красноярском крае. За создание всей необходимой инфраструктуры и разработку карьера отвечает горнорудная компания (ГРК) «Амикан». На 2026 год намечен запуск обогатительной фабрики мощностью 2,2 миллиона тонн руды в год.

Ведугинское месторождение упорной руды с высоким содержанием золота было открыто ещё в 1977 году. Новый этап геолого-разведочных работ, проведённый «Полиметаллом» в 2019 году, позволил нарастить объёмы запасов более чем в два раза. По состоянию на февраль 2023 года рудные запасы месторождения достигают 31,9 млн тонн при среднем содержании золота 3,9 грамма на тонну.

ДЕЛО В КАРЬЕРЕ

В 90-х прошлого столетия началось промышленное освоение месторождения Ведугинское. В нулевые в одну вахту работало до 50 сотрудников, о создании полноценного предприятия речь не шла. С приходом «Полиметалла» производственный участок вырос в разы: сегодня на Ведуге в общей сложности трудятся более 1,8 тысячи человек — это сотрудники ГРК «Амикан» и подрядных организаций.

Зимой 2024 года в основание будущей обогатительной фабрики начали заливать первые кубометры бетона. Параллельно шла подготовка к запуску участка открытых горных работ — главного поставщика руды для переработки. В мае самосвалы грузоподъёмностью 90 тонн выехали в карьер.

— Одним из главных этапов назову выход на полную мощность горного передела. На сегодняшний день ежемесячный объём выемки и перевозки горной массы увеличен до одного миллиона кубов. За год — двукратный рост. Мы хорошо усилились



Производственный участок Ведуга



ПО СОСТОЯНИЮ НА ФЕВРАЛЬ 2023 ГОДА
РУДНЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОСТИГАЮТ

31,9 МЛН ТОНН

ПРИ СРЕДНЕМ СОДЕРЖАНИИ ЗОЛОТА

3,9 Г/Т



Участок буровзрывных работ

горной техникой: сегодня это 24 самосвала китайского и белорусского производства, новые буровые установки и бульдозеры, электрические экскаваторы. Сформирован профессиональный костяк сотрудников участка, — рассказывает управляющий директор горнорудной компании «Амикан» Алексей Шарабарин.

Пока карьер Ведуги разделён на три зоны — Центральную, Восточную и Юго-Восточную. В ближайшие годы всё это станет единым целым. Большим подспорьем стал запуск собственного производства эмульсионно-взрывчатых веществ. Его можно сравнить с пищевым

Подготавливается к внедрению система Full Control, которая охватывает все горные процессы: от стадии проектирования до анализа качества выемки



комбинатом: строгая рецептура, несколько этапов приготовления продукта и контроль качества.

— Завод состоит из нескольких модулей, — объясняет начальник участка производства невзрывчатых компонентов эмульсионных взрывчатых веществ «Амикана» Александр Матвеев. — В первом в нагретой до 85 градусов воде мы растворяем аммиачную селитру. Добавляем также специальные компоненты, например, лимонную кислоту. Параллельно в модуле эмульгирования изготавливается топливная смесь, состоящая из индустриального масла и эмульгатора. Далее в специальном «миксере» смешиваем все получившиеся ингредиенты и на выходе получаем



Участок открытых горных работ, выезд на смену

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФЛОТАЦИИ И СГУЩЕНИЯ отечественного производства по лучшим мировым стандартам

- Собственный дизайн TEM Partner®
- Собственные системы автоматизации и управления
- Шефмонтаж и пусконаладка
- Модернизация оборудования
- Технологические гарантии



TEM CELL Пневмомеханические флотомашины



TEM JET Эжекторные флотомашины



TEM FLASH Установки скоростной флотации



TEM High Rate Радиальные сгустители



Реклама





Главный корпус обогатительной фабрики

взрывчатую смесь. Полученную субстанцию загружаем в специальную смесительно-зарядную машину, а она наполняет заранее пробуренные в карьере скважины глубиной до 15 метров.

В настоящее время «Амикан» готовится внедрить систему Full Control, которая охватывает все горные процессы: от стадии проектирования до анализа качества выемки. С её помощью будет тщательно проверяться каждый этап: не перебурена ли скважина, верно ли рассчитана сетка и величина зарядов, ведётся ли выемка в соответствии с контуром блока.

Добыча в карьере становится умнее и благодаря авторской разработке инженеров «Полиме-

талла» — программно-аппаратному комплексу «Полина». Это автоматизированная система диспетчеризации, к которой на Ведуге уже подключили 30 единиц техники.

— Я в реальном времени отслеживаю местонахождение всех самосвалов, контролирую загрузенность экскаваторов. Также система выбирает оптимальный маршрут для горнотранспортной техники, подсчитывает объёмы перевезённой горной массы, отслеживает даже уровень масла или давления в шинах. Вся информация у меня на мониторах. И я могу координировать работу персонала в карьере, чтобы свести к минимуму простои, — объясняет принцип работы «Полины» горный диспетчер ГРК «Амикан» Елена Абакумова.

НА ПУТИ К ОБОГАЩЕНИЮ... РУДЫ

Пока карьер постепенно накапливает руду, основной фронт строительных работ развернулся на обогатительной фабрике, расположенной в Северо-Енисейском округе в 520 км от Красноярска. Она будет включать в себя участки дробления, измельчения, первичной и вторичной флотации, а также участок сушки концентрата. Полученный продукт через всю восточную часть страны будут отправлять для дальнейшей переработки на Амурский гидрометаллургический комбинат (входит в структуру «Полиметалла»).

В число основного технологического оборудования будущей ведугинской фабрики войдут мельница полусамозмельчения, а также две шаровые мельницы с центральной разгрузкой. Вес только одной мельницы с рудой и помольными шарами достигнет 685 тонн.

— После ухода зарубежных компаний с российского рынка пришлось искать адекватную замену среди отечественных производителей и в дружественных странах, — вспоминает главный технолог проекта технологического отдела дирекции проектов компании «Полиметалл» Анна Глушкова. — Мы изменили ракурс и по-новому

30

ЕДИНИЦ ТЕХНИКИ НА ВЕДУГЕ
УЖЕ ПОДКЛЮЧИЛИ
К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЕ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ
«ПОЛИНА» — АВТОРСКОЙ
РАЗРАБОТКЕ ИНЖЕНЕРОВ
«ПОЛИМЕТАЛЛА»



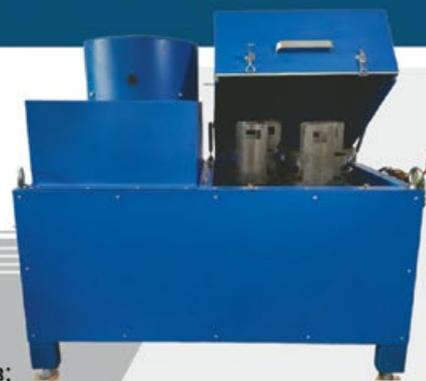
Активатор

Преимущества:

- Тонина помола: менее 100 мкм;
- Производительность: от 1 кг до 5 т в час и более;
- Низкое энергопотребление, компактность, минимальный износ;
- Легко масштабируется из лаборатории в производство;
- Окупаемость меньше 1 года;
- Завод «под ключ» (комплект оборудования + проект).

- Тонкое измельчение кварца;
- Подготовка к выщелачиванию;
- Вскрытие упорных руд;
- Активация минералов;
- Измельчение в пульпе.

Российские мельницы-активаторы сверхтонкого помола



Быстрое тонкое
измельчение
для пробоподготовки,
до 8 кг пробы
за один цикл.

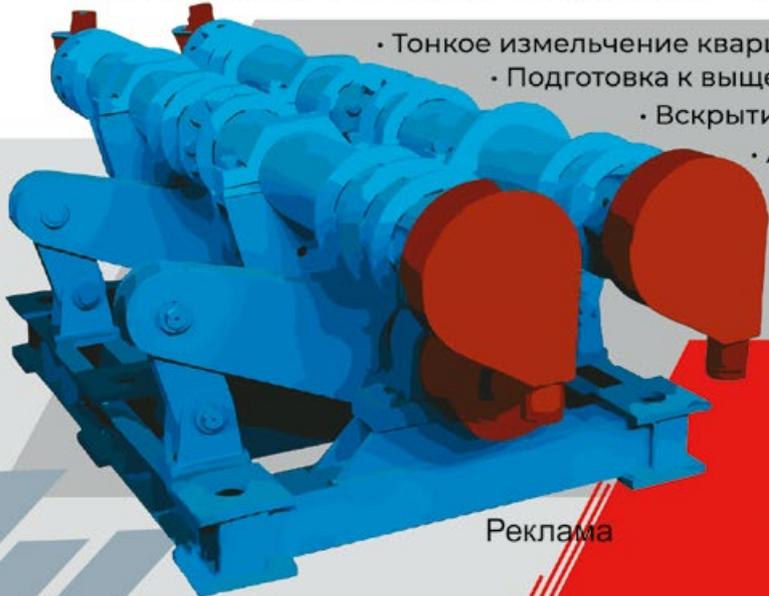
Activator.ru



8 800 707 56 50
7 960 780 77 06
7 383 304 92 87

✉ zhm.activator@gmail.com

ООО МЗ «Активатор», г. Новосибирск



Реклама



РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

- **ДРОБИЛЬНО-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
дробилки различных типов, мельницы, истритатели
- **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ И РАССЕВА**
грохоты лабораторные, ситовые анализаторы, сита
- **ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
магнитные и электрические сепараторы, флотомшины,
отсадочная машина, концентрационный стол
- **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ**
фильтры лабораторные, сгуститель
- **ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
делители, сократители проб, питатели, столы, подставки

WWW.MTSPB.COM

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«МЕХАНОБР-ТЕХНИКА» (АО)

Россия, Санкт-Петербург, 22 линия В. О., д. 3, корп. 5

8 800 550-35-56
(бесплатно по России)

8 (812) 331-02-43
sales@mtspb.com



Реклама



Вахтовый посёлок участка Ведуга

взглянули на российский рынок обогатительного оборудования. Есть хорошие примеры сотрудничества с российскими поставщиками: во-первых, конкурентная цена; во-вторых, солидный опыт работы в отрасли; и наконец, оперативное решение вопросов с доработкой отдельных комплектующих.

Проект строительства ведугинской обогатительной фабрики выделяется максимальной автоматизацией процессов. Например, отделение измельчения будет работать в автоматическом режиме и позволит управлять технологическим процессом без непосредственного участия людей, оставляя за ними принятие наиболее ответственных решений.

— Но, конечно, персонал нам нужен. Практически сформирован штат ИТР — около 30 сотрудников. Уже набираем новичков без опыта работы — это машинисты конвейеров, мельниц и насосных установок, флотаторы. Обучим их и отправим для стажировки на другие предприятия «Полиметалла». Далее в ноябре начнётся набор рабочего персонала, имеющего удостоверения по профессии и опыт, — отмечает начальник ведугинской обогатительной фабрики ГРК «Амикан» Вадим Паламарчук.

В этом году на рудных складах «Амикан» планирует накопить до 250 тысяч тонн руды. В июне предприятие приступило к определению технологических свойств уже имеющегося сырья.

— Это необходимо, чтобы правильно развивать направления горных работ. В текущем году нам предстоит запуск центральной аналитической лаборатории, отдела технического контроля, исследовательской лаборатории — их работа будет сконцентрирована на детальном изучении технологичности руд, чтобы на фабрике мы подобрали оптимальные условия обогащения. Запуск состоится в 2026 году, но активная подготовка идёт уже сегодня, — объясняет главный обогатитель ГРК «Амикан» Валерий Шахов.

НЕ ПРОИЗВОДСТВОМ ЕДИНЫМ

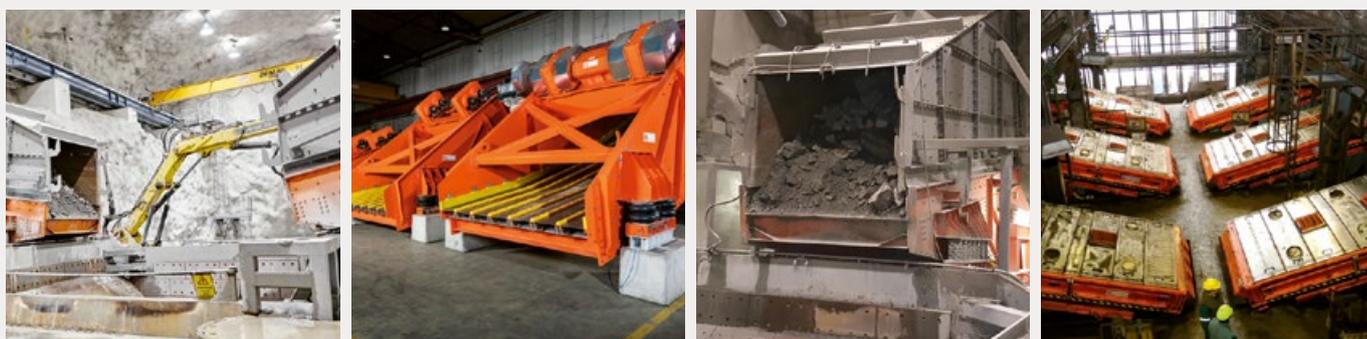
В горнорудной компании «Амикан» сегодня трудоустроено более 800 человек, одновременно на вахте работают 400. За последние полтора года на участке сдали пять современных общежитий, также организована работа трёх столовых, открыты магазин и буфет. Многих на Ведугу привлекает режим работы «месяц через месяц», а для местных жителей в плюс близость предприятия к дому.

Сегодня Ведуга входит в число приоритетных инвестиционных проектов территории, а поддержку в реализации оказывает Корпорация развития Енисейской Сибири. Генерация собственной электроэнергии на местных ГЭС положительно сказывается на рентабельности и надёжности. Так, в ноябре 2024 года «Амикан» получил 15,2 МВт мощности из Единой национальной электрической сети. Это позволит планомерно развивать предприятие и вводить новые объекты.

Вместе с тем «Амикан» продолжает активно помогать местным сообществам. В период с 2021 по 2024 год на различные социальные проекты было направлено 47,8 млн рублей инвестиций, на 2025 год запланировано к реализации ещё 20 млн рублей. Поддержку получают проекты в сфере образования, культуры, спорта и медицины, также оказывается адресная поддержка и благотворительная помощь. 🌐

Лучшие технические решения для горнодобывающей и металлургической промышленности

Уже более 70 лет IFE Aufbereitungstechnik GmbH разрабатывает и производит высококачественное оборудование для обработки сыпучих материалов. Срок службы машин более 15 лет при эксплуатации более 8000 часов в год говорит сам за себя! Надежность, безопасность, а также коммерческая эффективность продукции являются нашими главными приоритетами.



НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Вибрационные питатели



Магнитные сепараторы



Вибрационные грохоты

Реклама

Мы - единственный производитель в мире, который предлагает комплексные технические решения в области виброконвейерного, сортировочного и магнитного оборудования.

IFE Aufbereitungstechnik GmbH
3340 Waidhofen / Ybbs | Австрия
www.ife-bulk.com | office@ife-bulk.com

Наш официальный партнер:

ROCKSORT

ООО «РОКСОРТ»
600000, г. Владимир,
Октябрьский проспект, д. 3, 27
+7 920 908 81 11 | info@rocksort.ru

www.ife-bulk.ru

Наталья Карпова

УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА



Экономия 78,8 млн тенге: индукционный нагреватель сократил простои щековой дробилки на одной из фабрик «Казхрома» в восемь раз. Причём у технологии есть преимущества, которые делают её универсальной. Такое оборудование в Казахстане первым появилось на Донском ГОКе. О том, как много вопросов снимают с производства правильные технологические решения, — в нашем материале.

Аварийные простои дорогого промышленного оборудования обходятся предприятиям в миллионы тенге. В 2024 году на Донском ГОКе, филиале АО «ТНК «Казхром», входящего в ERG, столкнулись с этой проблемой при обслуживании щековой дробилки на участке дробления фабрики обогащения и окомкования руды — подготовка главного вала занимала до 34 часов, что приводило к значительным производственным потерям.

Решением стало внедрение индукционного нагревателя, которое позволило сократить время операций в восемь раз и сэкономить почти 80 миллионов тенге.

— Проблема возникла во время плановых ремонтных работ, когда инженеры обнаружили, что традиционные методы подготовки компонентов щековой дробилки требуют неоправданно много времени, — отмечает руководитель по надёжности, диагностике и инжинирингу Казхрома Дархан Жаукаров. — Команда по надёжности оборудования предприятия приступила к поиску технологических решений, которые могли бы оптимизировать процесс.

В результате исследования выбрали индукционный нагреватель MF-GENERATOR2.5-44KW-400V мощностью 44 киловатта. Это высокоэффективное оборудование обеспечивает быстрый и энергоэффективный нагрев металлических деталей за счёт электромагнитной индукции. Главное преимущество технологии — гибкие индукционные катушки, которые позволяют нагревать детали любой формы, в отличие от традиционных печей или горелок.

Результаты внедрения превзошли ожидания. Время демонтажа втулки сократилось до 50 минут против нескольких часов при использовании прежних методов. Подготовка резервного вала теперь занимает всего 8 часов вместо 34. Монтаж полумуфт редуктора ускорился до 30 минут.

Экономический эффект оказался впечатляющим. Так, например, благодаря возможности повторного использования ключевых узлов обошлись без покупки новых деталей общей стоимостью 78,8 млн тенге.

Индукционный нагрев оказался не только быстрее, но и энергоэффективнее традиционных методов. Оборудование требует минимальной настройки при установке, что упрощает его внедрение в производственный процесс. Универсальность технологии позволяет использовать один нагреватель для работы с компонентами различных форм и размеров.

Внедрение индукционного нагревателя стало ключевым фактором повышения надёжности щековой дробилки и сокращения внеплановых простоев.

Технология доказала свою эффективность как инструмент оптимизации производственных процессов в промышленности, где каждый час простоя оборудования измеряется значительными потерями. 🌐



Наталья Дёмшина

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ЧЕЛОВЕК

Минимизировать риски и предотвращать несчастные случаи. Учить коллег правилам безопасности и постоянно следить за их выполнением. Работа сотрудников службы безопасности золотодобывающей компании «Полюс» требует досконального знания производственного процесса и умения находить общий язык с людьми. Её цель — безопасная рабочая среда, улучшение морального климата в коллективе и повышение производительности. — Мы понимаем, что здоровье сотрудников предприятия — не просто юридическое обязательство компании, это ещё и моральная ответственность. Мы стремимся минимизировать риски и одновременно думаем о повышении производительности труда, — говорит руководитель дирекции по охране труда, промышленной безопасности и экологии «Полюс Алдана» Евгений Безворотных.

Евгений, какую основную задачу сегодня решает ваша дирекция?

— Один из приоритетов нашей работы — достичь высокого уровня эффективности базовых процессов в области безопасности горнодобывающего производства. Для этого мы создаём безопасную и комфортную рабочую среду для всех, кто трудится в «Полюс Алдана». С 2024 года все мероприятия проводятся в соответствии со стандартами ISO 45001 и ISO 14001: это наш большой успех.

Какие мероприятия проводят ваши сотрудники?

— Мы придерживаемся комплексного подхода к охране труда. Ежеквартально организуем дни информирования сотрудников структурных подразделений «Полюс Алдана». Проводим тренинги, семинары, где рассказываем, как вести себя в нестандартных ситуациях, какие методы безопасной работы использовать. Это помогает повысить осведомлённость специалистов.

Другая часть нашей работы — оценка рисков на рабочих местах и регулярные проверки выполнения требований безопасности. Периодически мы оцениваем потенциальные опасности, чтобы выявлять и устранять факторы риска профессиональных заболеваний и травм.

Улучшение условий труда — ещё одна наша задача. Для этого мы внедряем современные технологии, в том числе инструменты автоматизации, занимаемся обновлением оборудования, развитием цифровой безопасности предприятия, повышением эффективности охраны труда.

В 2024-м на всех площадках предприятия было установлено видеонаблюдение. Это повысило продуктивность мониторинга соблюдения правил безопасности. Помогло предотвратить потенциальные нарушения и ЧП.

Всё это способствует сокращению числа травм на производстве, уменьшает количество нарушений правил безопасности. А также помогает экономить рабочее время наших специалистов, которое



Евгений Безворотных, руководитель дирекции по охране труда, промышленной безопасности и экологии «Полюс Алдана»



XIX Международная научно-практическая конференция

«Передовые технологии в горном деле»

01/08/25

Завершение регистрации

08/09/25

Заезд и размещение

09/09/25

Открытие конференции

10/09/25

Доклады. Круглый стол.

11/09/25

Доклады. Круглый стол.

12/09/25

Отъезд

Конференция посвящена обзору передовых технологий на карьерах и подземных горных выработках, обобщению практического опыта внедрения и эксплуатации автоматизированной подготовки производства, расширению и углублению научно-производственных связей.

- ▶ Программа конференции представлена презентациями по актуальным задачам горного производства.
- ▶ Ранняя регистрация до 15.06.2025 г. позволяет получить скидку при оплате организационного взноса.

В программе проведения конференции возможны изменения, актуальная информация будет размещаться на сайте blastmaker.kg

Озеро Иссык-Куль,
Кыргызская Республика



они могут потратить на работу с сотрудниками предприятия «в поле» — непосредственно на рабочих местах.

Какие ещё стимулы, способствующие соблюдению правил безопасности труда, вы используете?

— Наша дирекция организует и проводит конкурсы по безопасности труда. В 2025 году это «Лучшее подразделение по ОТ» и «Лучший сотрудник по ОТ».

Добыча и переработка золота относятся к опасным производствам. Как в «Полнос Алдана» удаётся справляться с ежедневными рисками?

— Мы развиваем культуру безопасности, которая становится основой подхода предприятия к охране труда сотрудников. Специалисты нашей дирекции работают над созданием такой атмосферы, где каждый человек чувствует себя ответственным за свою безопасность и безопасность товарищей.

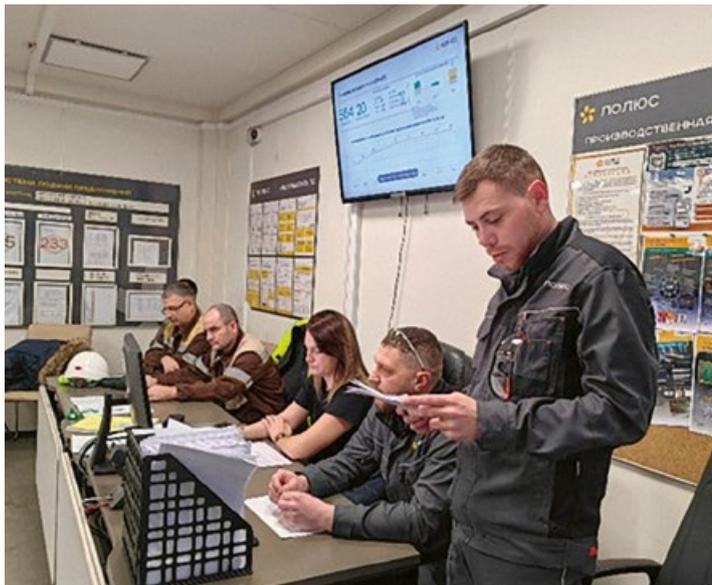
Мы открыто говорим о потенциальных рисках, вовлекаем сотрудников компании в принятие решений, поощряем инициативу в плане повышения уровня безопасности труда.

Каждый месяц сотрудники дирекции совершают облёты производственных площадок. Осматривают с высоты труднодоступные участки: крыши, отдалённые зоны. Такой мониторинг проводится на всей производственной территории. Выявляются нарушения правил при выполнении различных работ, обнаруживаются проблемы в состоянии дорог, другие моменты.

Каковы планы дирекции на ближайшее будущее?

— Будем и дальше развивать наши программы в области охраны труда, внедрять новые технологии, использовать новые методы обучения сотрудников компании.

Подводя итоги работы дирекции за 2024 год, мы подтвердили свою оценку в плане культуры



безопасности производства. В 2025-м в наших планах запуск нескольких инициатив, которые помогут увеличить осведомлённость сотрудников о безопасности, сделать более эффективным взаимодействие специалистов разных подразделений.

Согласно корпоративной модели управления охраной труда и промышленной безопасностью мы стремимся полностью исключить пред-аварийные, аварийные и другие ситуации, представляющие опасность для человека. Ориентируясь на опыт предыдущих лет, в 2025-м мы планируем установить и запустить «умные» видеонаблюдатели. Они смогут сами, без участия человека, отслеживать нарушения правил, уровень захламлённости территорий и фиксировать все факты. Самостоятельно будут «решать», верно ли используются средства индивидуальной защиты, правильно ли работает оборудование, другие моменты.

Как и прежде, мы будем постоянно напоминать сотрудникам «Полнос Алдана», как важно выполнять правила безопасности. Будем призывать к активному участию в проводимых дирекцией мероприятиях, которые позволяют создавать культуру безопасности. Мы стремимся к тому, чтобы каждодневная работа была безопасной для человека, ведь наши близкие ждут нас дома.



ДЕСЯТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



SEYMARTEC DIGITAL

Реклама

ЧЕЛЯБИНСК
ОТЕЛЬ «RADISSON BLU»

25-27
НОЯБРЯ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
В ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
ОТРАСЛИ



seymartec.ru



+7 499 638-23-29



info@seymartec.ru

ТРЕТИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



SEYMARTEC ТОИР

Реклама

ЧЕЛЯБИНСК
ОТЕЛЬ «RADISSON BLU»

16-18
СЕНТЯБРЯ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТОИР НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЭК,
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА И МАШИНОСТРОЕНИЯ



seymartec.ru



+7 499 638-23-29



info@seymartec.ru

Наталья Дёмшина

БЕЗОПАСНОСТЬ — КОМАНДНАЯ РАБОТА

В корпоративной культуре компании «Полюс» важную часть занимает охрана труда. Это не просто перечень инструкций, а огромная, многоплановая работа, куда входят обучение, контроль, внедрение современных цифровых инструментов. И личный пример руководителей оказывается часто эффективнее регламентов.

Валерий Новиков, начальник отдела промышленной безопасности «Полюс Магадана», трудится в области охраны труда больше четверти века. С 2012 года работает в компании «Полюс Магадан». И на собственном опыте убедился, что уровень безопасности на рабочих местах напрямую влияет на устойчивость и эффективность горнодобывающего производства.



Валерий Новиков, начальник отдела промышленной безопасности «Полюс Магадана»

Валерий, чем занимается ваш отдел в компании?

— Наше подразделение проводит проверки соблюдения правил безопасности труда — целевые и комплексные. Мы координируем мероприятия, направленные на профилактику и устранение инцидентов и аварий. Вместе с отделом охраны труда

« Уверен, что любые технологии — только инструмент. Эффективность его использования зависит от человека. Ведь культуру охраны труда создают именно люди »

занимаемся обучением сотрудников предприятия: знакомим с основами охраны труда и безопасности в сфере промышленности.

На каких принципах строится промышленная безопасность и охрана труда в магаданском активе компании «Полюс»?

— Основные принципы нашей работы — предупреждать нештатные ситуации, минимизировать потенциальный ущерб здоровью сотрудников, не допускать или сокращать последствия аварий.

Мы стремимся донести до всех работающих в «Полюс Магадана» людей, что промышленная безопасность является определённой культурой поведения. Правила и регламенты — только её часть.

Как в компании организовано обучение сотрудников правилам безопасности, и как специалисты вовлекаются в культуру безопасности?

— Часть такой работы — тренинги, которые специалисты отдела проводят регулярно в подразделениях «Полюс Магадана». Мы говорим о том, какие вероятные опасности существуют на рабочих местах. Объясняем алгоритмы действий при авариях.

Обучаем сотрудников предприятий, как оказывать первую помощь пострадавшим. Показываем, как безопасно работать на высоте, в условиях замкнутого ограниченного пространства. Когда в компанию приходят новые люди, много внимания уделяем их подготовке.



В этой работе участвуют не только специалисты нашего отдела и дирекции по охране труда. Это большой труд всех сотрудников «Полюс Магадана» и компании «Полюс» в целом. Работники всех подразделений вовлечены в процесс.

Очень важно, что в этой работе заинтересованы и активно участвуют директора подразделений предприятия. Хочу отметить службу главного энергетика и ремонтного участка: они уделяют охране труда наибольшее внимание. Всё это помогает достигать хороших результатов — культура безопасности постоянно развивается.

На ваш взгляд, что больше влияет на отношение сотрудников компании к соблюдению мер безопасности: памятки и инструкции или личный пример руководителей?

— Думаю, максимальный эффект даёт комплексный подход, когда есть и то, и другое. Инструкции необходимы, но без личного примера они работают не так хорошо. Если же руководители показывают, что следуют культуре безопасности, вся команда охотнее ориентируется на предложенные правила.

Скажите, какие сложности чаще всего возникают в работе вашего отдела?

— Одна из основных — неравномерность знаний и навыков в области охраны труда у новых сотрудников. В регионе, где работает «Полюс Магадан», это особенно заметно, ведь на добывающие предприятия часто устраиваются работники из других отраслей промышленности. Такая «региональная ментальность».

Чтобы сформировать единые стандарты культуры безопасности, нужно много и последовательно работать, требуется немало времени. Здесь неоценимую роль играют наставники: опытные сотрудники помогают новичкам научиться безопас-

ным приёмам в работе. Именно так воспитывается осознанное отношение к работе и своей безопасности.

В охране труда и промышленной безопасности сегодня применяются различные цифровые решения. Какие из них показывают наибольшую эффективность на практике?

— В «Полюсе», как и в других горнорудных компаниях, активно идёт цифровая трансформация. Всё чаще мы используем цифровые платформы, «умные» датчики, искусственный интеллект, чтобы прогнозировать риски и повышать уровень безопасности на производстве.

Сейчас активно внедряется цифровизация процессов. Оцифровывается документация, журналы и часть отчётности перед государством переводятся в электронный формат. В обучении сотрудников используются видеокурсы. На участках с повышенной опасностью монтируются системы видеонаблюдения. Чаще говорится о том, чтобы внедрять решения на основе искусственного интеллекта.

Но, по моему опыту, не все программы по управлению процессами в сфере охраны труда приживаются. Наиболее эффективными оказываются инструменты, которые люди принимают и начинают активно использовать в своей работе. Например, КАОР — карта анализа и оценки рисков. Она помогает унифицировать оценку рисков в стандартных операциях, составлять реестр таких рисков. Дает полные сведения о потенциальных опасностях.

Уверен, что любые технологии — только инструмент. Эффективность его использования зависит от человека. Ведь культуру охраны труда создают именно люди.

Какие моменты для вас самые сложные в работе, и что приносит максимальное удовлетворение и вдохновляет?

— Труднее всего то, что работать приходится вдали от семьи. Не хватает присутствия близких, особенно когда встречаешься с непростыми задачами в работе. Но понимание её важности помогает справляться со сложностями.

Больше всего удовлетворения я получаю от положительных результатов нашей работы. Когда удаётся вместе с командой осуществить проект, и он приносит реальный эффект, я чувствую вдохновение. Хочется решать ещё более сложные задачи. Именно командная работа, общее стремление к цели и предвкушение возвращения домой к семье дают силы двигаться дальше.

Наталья Дёмшина

ДЕТЕКТИВЫ ЗОЛОДОБЫЧИ

Химическая лаборатория на золотодобывающем предприятии как высокотехнологичный навигатор направляет работу всех подразделений в верное русло. Результаты проводимых её сотрудниками исследований становятся основой для принятия решений по отработке залежей, повышению извлечения золота и снижению затрат на обогащение.

Здесь реализуется множество критически значимых для производства задач. И от профессионализма химиков зависит, насколько правильными будут выводы.

«Первая и главная наша задача — анализировать руду, определять, сколько в ней золота и других полезных компонентов. Это необходимо для оптимизации процесса добычи и переработки», — говорит Дмитрий Куликов, начальник пробирно-аналитической лаборатории «Полюс Алдана».

Работу химиков в золотодобывающей компании он сравнивает с детективным расследованием: «Мы тоже разгадываем загадки. Выясняем, сколько в руде золота, какие есть примеси, мешающие его достать, что поможет повысить эффективность извлечения драгоценного металла. Это сложная, но очень интересная работа. Каждый день — новое исследование.

Ведь золото в руде спрятано, его невозможно рассмотреть невооружённым взглядом. Нам нужно его обнаружить, извлечь и затем проверить полученный металл на соответствие стандартам».

К примеру, золото может находиться в кварце. Для его получения требуется применять особые методики: автоклавирование или обжиг. Используя различные методы анализа (спектральный, гравиметрический и другие), специалисты получают достоверные результаты.

« Планируем привлечь к работе искусственный интеллект, который будет давать прогнозы, на каких участках месторождения максимальное содержание золота в руде »

Специалисты лаборатории постоянно работают над снижением риска ошибок и аварий, улучшением качества работы лаборатории и её конкурентоспособности на рынке. Для этого повышают квалификацию: проходят дополнительное обучение, анализируют свой опыт, изучают новые технологии.

ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫЕ ИННОВАЦИИ

Повысить уровень безопасности и эффективности процессов без внедрения новых цифровых технологий уже невозможно. Например, в проекте автоматизации пробподготовки планируется автоматизировать процессы дробления и истирания образцов руды. Это поможет минимизировать влияние человеческого фактора.

Применение рентгенофлуоресцентного анализа позволяет быстро, с минимальными временными затратами на подготовку проб, рассмотреть в руде сопутствующие золоту элементы: железо, цинк, кальций.

«В будущем мы намерены использовать цифровых двойников — компьютерные программы, способные моделировать процессы в реальном времени. Планируем привлечь к работе искусственный интеллект, который будет давать прогнозы, на каких участках месторождения максимальное содержание золота в руде», — объясняет Дмитрий Куликов.

Важно, что внедрение инноваций не просто помогает улучшить уже существующие в лаборатории процессы. Это способствует трансформации самого подхода к исследованию руды. Делает его более быстрым, безопасным и экономически более выгодным.

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для обеспечения экологичности и безопасности работы в пробирно-аналитической лаборатории (ПАЛ) реализуется комплекс мероприятий, куда входят технические, профилактические и организационные вопросы. К примеру, щёлочи и кислоты перед утилизацией нейтрализуются. Регулярно замеряются предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе лаборатории и в её стоках. Почва и грунтовые воды возле лаборатории проверяются на наличие тяжёлых металлов. Всё это служит гарантией безопасности добычи золота.

В санитарно-промышленной лаборатории предприятия выполняются экологические исследования трубопроводной воды на предприятии и внутрилабораторный контроль её качества. «Для вахтовых посёлков и производства нужна вода, которая отвечает санитарным нормативам. Ведь её используют и для хозяйственных нужд, и для личной гигиены, и в приготовлении пищи», — рассказывает Кристина Обухова, инженер-химик санитарно-промышленной лаборатории «Полюс Вернинского».



Пробы отбираются в соответствии с графиком, подготовленным экологами компании. Точек забора образцов на Вернинском тринадцатом, на Сухом Логе — шесть. Пробы берутся из разных мест: из водо-заборных скважин, на очистных станциях, в распределительных сетях, а также в общежитиях вахтовых посёлков.

ФЛЮОРЕСЦЕНЦИЯ, ЭЛЕКТРОФОРЕЗ, РАЧКИ И ВОДОРОСЛИ

В санитарно-промышленной лаборатории образцы исследуются на современном оборудовании. На анализаторе «Флюорат» в флюоресцентном режиме выясняется, есть ли в пробах тяжёлые металлы, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества. Проверяется мутность воды. Для определения концентрации загрязняющих компонентов используется спектрофотометр. Он позволяет измерять уровень поглощения света с разными длинами волн.

При помощи системы капиллярного электрофореза «Капель» в пробах выявляются нитраты, сульфаты, хлориды, натрий, калий, литий, стронций и другие составляющие. Для проведения исследования необходимо всего 0,5 миллилитра жидкости и восемь минут.

В исследованиях применяются и биологические методы оценки: рачки дафнии (*Daphnia magna* Straus) и водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer). «Такие микроорганизмы очень чутко реагируют на перемены в составе воды. Когда концентрация токсинов повышается даже незначительно, они могут погибнуть. Это сигнализирует о том, что в воде есть потенциально опасные соединения», — говорит Кристина Обухова.

Результаты анализов заносятся в протоколы и направляются экологами предприятия. Слаженная работа лаборатории и экологической службы позволяет вовремя замечать нарушения и принимать

меры, чтобы сотрудники компании получали безопасную качественную воду.

«В скором будущем мы намерены начать использовать атомный спектрометр. И тогда сможем выявлять содержание металлов и в воде, и в отходах, и в почве», — объясняет инженер-химик «Полус Вернинского».

ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО

«Нас ждёт модернизация. Это неизбежно, ведь в нашей сфере постоянно происходят новые технологические прорывы, исследуемые руды становятся сложнее, экологические требования к добыче и переработке растут, — считает Дмитрий Куликов. — На мой взгляд, максимальный эффект способны принести роботизированные системы для процессов пробоподготовки, дробления и анализа. В будущем химическая лаборатория будет представлять собой синтез, в котором объединятся цифровизация, экологичность и междисциплинарность».

По мнению руководителя ПАЛ «Полус Алдана», лаборатории превратятся в «умные хабы»: в них будет происходить мгновенная трансформация результатов исследований в технологии. А сотрудники станут работать «в команде» с искусственным интеллектом. Это позволит не только повысить объёмы добычи руды, но и уменьшить углеродный след золотодобычи, поддержать её конкурентоспособность, несмотря на истощение месторождений. 🌐

ГАРАНТИЙНЫЕ



30 ЛЕТ

РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru



КАПЕЛЬ



СЕРИЯ КАМА



ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

ЗАО «ТЕРМИТ» НПФ СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

- КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ
РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- ОКАЗАНИЕ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
- КАПЕЛИ СЕРИИ КАМА



Бюро маркетинговых исследований и таможенного декларирования
 ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством»

КОЛЛЕКТИВ ПРЕДПРИЯТИЯ — ДВИЖУЩАЯ СИЛА И ИСТОЧНИК ИННОВАЦИЙ

В машиностроении заняты специалисты разных профилей, включая инженеров-конструкторов, технологов, рабочих, занимающихся сборкой и наладкой оборудования, а также научных сотрудников и управленцев. Отрасль обеспечивает работой большое количество людей. Это в полной мере характерно и для нашего предприятия.

Немаловажную роль в достижениях ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» играют высококвалифицированные специалисты, которые вносят свой вклад в общий успех. Коллектив предприятия на 2025 год насчитывает 1 474 человека, из них 205 руководителей, 263 специалиста, 23 служащих и 983 рабочих.

Одним из важнейших структурных подразделений на предприятии является конструкторский отдел, который непосредственно участвует в разработке и совершенствовании продукции, а также в обеспечении её соответствия требованиям качества и рынка. В отделе главного конструктора трудится более 30 инженеров-конструкторов. Разрабатывая новые и улучшая существующие продукты, а также оптимизируя производственные процессы, они обеспечивают конкурентоспособность предприятия.

Весомый вклад в развитие предприятия вносит Дмитрий Николаевич Довнар (начальник отдела главного конструктора — заместитель главного конструктора, кандидат технических наук, лауреат Государственной премии Республики Беларусь). Он начал свою трудовую дея-

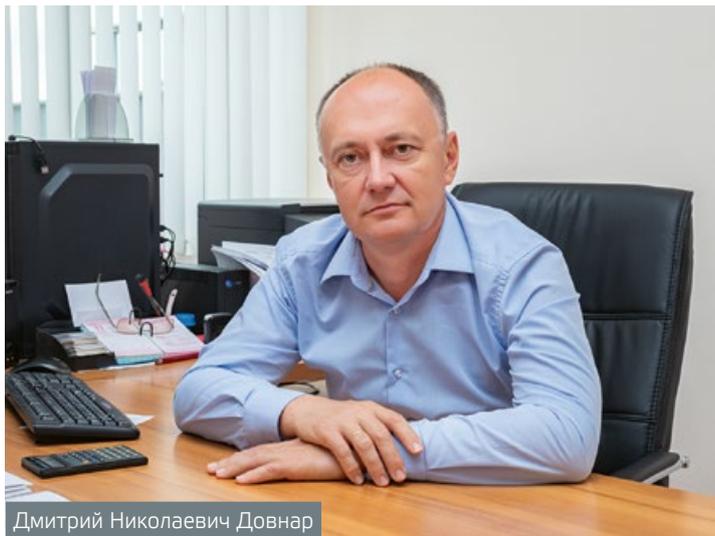
тельность в ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» в 1998 году инженером-конструктором. За 27 лет Дмитрий Николаевич прошёл путь от инженера-конструктора до начальника отдела — заместителя главного конструктора. За время работы был неоднократно лучшим изобретателем, в 2011 г. был занесён на Доску почёта Солигорского района.

Дмитрий Николаевич своим личным примером и на примере своих сотрудников доказывает, что главной движущей силой успешного предприятия является коллектив. Только слаженный коллектив, где у каждого сотрудника есть все возможности для реализации и роста, может решать самые разнообразные задачи.

Важными аспектами для нашего предприятия являются безопасность и надёжность. Контроль качества и испытания играют важную роль в обеспечении высоких стандартов в производстве наших машин. На предприятии внедрены и успешно применяются системы менеджмента качества СТБ ISO 9001 и управления охраной труда СТБ OHSAS 18001.

Всё это способствует тому, что ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» за 34 года существования получил более 400 патентов на изобретения и промышленные образцы. Ежегодно в коллективе предприятия определяют лучшего изобретателя, лучшего рационализатора (в возрасте от 31 года) и лучшего молодого рационализатора (в возрасте до 31 года).

И как результат усердного и добросовестного труда по итогам 2021 года и итогам 2024 года за достижение значительных результатов в области качества и конкурентоспособности производимой продукции, внедрение инновационных технологий и современных методов менеджмента предприятие получило премию Правительства Республики Беларусь. Продукция, произведённая



Дмитрий Николаевич Довнар



Реклама

ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством», неоднократно становилась лауреатом конкурса «Лучшие товары Республики Беларусь».

В современных условиях каждый коллектив является субъектом экономической политики государства, именно от его потенциала в значительной степени зависит эффективность решения задач организации. Поэтому сегодня чрезвычайно важно правильное формирование внутриколлективных отношений, создание благоприятного климата в трудовом коллективе, идейное воспитание чувства ответственности и дисциплины у каждого работника. Работа нашего руководства совместно с профсоюзной организацией направлена на создание атмосферы диалога и взаимопонимания, взаимопомощи и взаимоуважения. Особое место отводится воспитанию активной жизненной позиции нашей молодёжи. Проводятся разнообразные спортивные мероприятия, что создаёт здоровую среду в коллективе, развивает командный дух и повышает продуктивность работы. Трудно представить общественное культурно-массовое мероприятие без участия работников ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством». На протяжении многих лет команды организации занимают призовые места по различным видам спорта в районных соревнованиях среди трудовых коллективов.

«Отдых — это не награда за труд, а инвестиция времени и сил в то, чтобы дальше работать эффективно».

Машиностроение и люди взаимосвязаны, и эта связь оказывает большое влияние на современную жизнь. Технологический про-

гресс и инновации в машиностроении помогают улучшить качество жизни людей, снизить затраты на производство и сделать нашу страну более благополучной и конкурентоспособной. Однако для достижения этих целей необходимо продолжать инвестировать в научные исследования, развивать новые технологии и улучшать условия работы в этой отрасли. 🌐



ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством»
223710, Республика Беларусь,
Минская область,
г. Солигорск, ул. Козлова, 69
Тел./факс: +3 (75174) 33-00-24
E-mail: market.export@sipr.by
www.sipr.by

Наталья Дёмшина

ЖЕНСКИЕ ЛИЦА «ПОЛЮСА»: ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА И ДОСТОЙНЫЙ ЗАРАБОТОК

Каждый пятый сотрудник «Полюс Вернинского» — женщина. На других месторождениях компании «Полюс» представительницы прекрасной половины человечества тоже не редкость. У каждой своя история, полная энергии и вдохновения. Каждая вносит свой драгоценный вклад в добычу и переработку золота.

В этом номере мы продолжаем рассказывать, как женщины находят свой путь в горной промышленности, достигают карьерных высот, осуществляют свои мечты и становятся вдохновляющим примером для других.

«Я НАШЛА СВОЁ МЕСТО»

«Меня приглашали в «Полюс. Центр медицины труда» в Красноярске, но я отказалась. Потому что у меня муж на «Вернинском». Я, как жена декабриста, поехала за ним в Сибирь. Работаю здесь уже четыре года», — говорит Вероника Золотарёва, старший специалист по охране труда и промышленной безопасности «Полюс Сухой Лог».

Она окончила финансово-экономический колледж, затем, уже с двумя детьми, Иркутский политехнический университет по специальности «инженер-буровик». Работала лаборантом углехимической лаборатории, машинистом установок обогащения, оператором. Когда её муж устроился в «Полюс Вернинское» в 2021 году, она тоже стала искать место в этой компании.

«Когда я пришла в «Полюс», мне было всё равно, кем работать. Ведь я попала в «Полюс»! Было место специалиста по охране здоровья.

И я согласилась: у меня уже был опыт подобной работы. Должность очень ответственная, а у меня чувство ответственности просто зашкаливает. Думаю, я нашла именно своё место», — убеждена Вероника.

«ЕСТЬ ЧТО ИЗУЧАТЬ, ИЗУЧАТЬ И ИЗУЧАТЬ»

Работы много, но Вероника её не боится. Главная цель охраны труда — свести к нулю травматизм на производстве. На месторождении Сухой Лог сейчас работает около сорока подрядных организаций, разрабатывается карьер, ведётся масштабное строительство. Важно обеспечить безопасные условия труда. И в этот процесс вовлечены все: и работники, и руководство. Каждый рабочий день начинается с инструктажа сотрудников и заканчивается тоже им.

«Когда-то, ещё школьницей, я мечтала стать учителем. Потом передумала. А сейчас преподавательские способности как раз кстати. Ведь мы не только показываем видеоролики об условиях труда, но ещё объясняем своими словами. Стараемся до каждого донести правила безопасности, корпоративные требования. Каждого нового сотрудника инструктируем. Еженедельно проводим совещания с начальниками участков и подразделений. Выезжаем на строительные площадки», — рассказывает Вероника.

Со стороны работа может показаться рутинной. Но, по словам нашей собеседницы, это не так. Нужно многое знать, поэтому постоянно есть что изучать, изучать и изучать.



«Когда я пришла в «Полюс», мне было всё равно, кем работать. Ведь я попала в «Полюс»!»

СЕМЕЙНЫЙ ПОДРЯД

«Сейчас люди уже не удивляются, что женщина работает в добыче золота. Когда я с гордостью говорю, что работаю в «Полюсе», в Бодайбо, часто восклицают: «О, да как так, как вас занесло?!»

Рассказываю, что мы не в тайге работаем, а в современном посёлке, где для работы и жизни есть все необходимые условия. На Вернинском хороший спортзал с теннисом и тренажёрами, большой здравпункт, недавно открылся стоматологический кабинет, скоро появится аптека. Просто далеко от городов-миллионников. На Сухом Логе построили спортивный комплекс, заработал медпункт. И люди начинают задумываться».

Рабочий день вахты 12-часовой, с восьми утра до восьми вечера. Два месяца — на вахте, месяц — отпуск. Восемь месяцев в году Вероника с мужем здесь и уже считает месторождения своим домом. Сейчас они живут в общежитии на Сухом Логе: семейным парам предоставляются отдельные комнаты. «Спасибо руководству, что создаёт такие условия. Для меня это очень важно. Я это ценю, и другие люди тоже. Недавно на «Полюс Вернинское» пришла работать моя дочь. Получилась такой семейный подряд. Сейчас у неё заканчивается первая вахта, и она сказала: «Поеду ещё!» Я её поддерживаю. Считаю, что нужно идти в крупную компанию, где есть перспективы роста и хорошие условия для работы», — говорит Вероника.

«ВСЁ КАЗАЛОСЬ ТАКИМ МАСШТАБНЫМ, ОГРОМНЫМ...»

Эта симпатичная девушка из Вологды — главный эколог сразу двух бизнес-единиц крупнейшей золотодобывающей компании России и одной из самых крупных в мире.

«В 11-м классе я выбирала между профессиями геолога и эколога, — рассказывает Людмила Томилова, главный эколог, начальник отдела «Полюс Вернинского», по совместительству — главный эколог «Полюс Сухой Лог». — Выбрала экологию: настояли родные. Им казалось, что геологу — девочке, барышне работать будет очень сложно. Они считали, что нужно выбирать, в первую очередь, серьёзную профессию, чтобы заниматься делом, которое, скорее, будет востребовано в течение всей моей жизни. Экология казалась такой. И в России сейчас много развивающихся предприятий, и экологи им нужны».

Людмила стала экологом, окончив Санкт-Петербургский горный университет. В 2017-м пришла в «Полюс Магадан» на должность инженера-эколога.

«Я никогда раньше не бывала на таких отдалённых объектах. Всё казалось таким масштабным, огромным, интересным. Как огромный механизм, куда я внедрилась как маленький кусочек. Было очень интересно. Хотелось изучить всё! — вспоминает Людмила. — Но объём информации очень большой, поэтому я выбирала укрупнённые куски производства и пыталась их изучить. Потом «дробила» на более мелкие части и рассматривала детально. Продолжаю делать это до сих пор. Мне очень повезло, что попала сразу в очень хороший коллектив — в сильную команду экологов, которые охотно делились своими знаниями и опытом. Мы и сейчас поддерживаем общение с коллегами из «Полюс Магадана». Всегда можно обратиться за помощью к коллегам из любой бизнес-единицы «Полюса».

«КАЖДЫЙ ДЕНЬ НЕ ПОХОЖ НА ПРЕДЫДУЩИЙ»

Сейчас задача Людмилы как главного эколога Вернинского и Сухого Лога — обеспечивать деятельность предприятия в соответствии с природоохранным законодательством. Организовывать экологический мониторинг, полевые работы, когда отбираются пробы грунта, воздуха, воды. Участвовать в значимых экологических проектах компании и формировать взаимодействие со смежными службами.

«Я слежу за тем, чтобы воздействие, которое добыча и переработка золота оказывает на окружающую среду, всегда было в рамках допустимого. В «Полюсе» этому уделяется много внимания. Специалисты нашего отдела мониторят биоразнообразие, следят за маршрутами перелётных птиц, миграцией животных в районах работы предприятий», — объясняет Людмила.

Работать приходится в условиях многозадачности: каждый день не похож на предыдущий. Задачи чаще нетривиальные. Иногда нужно



«Кто хочет работать,
всегда может подняться
на ступеньку выше
по карьерной лестнице»

придумать решение, удобное для компании и требующее минимум времени. Это исключает рутинность и поддерживает интерес к работе.

«Для меня сейчас, наверное, нет задач, которые невозможно решить. Есть такие, что требуют больше времени. Работа эколога редко быстро даёт результат: он становится заметен спустя какое-то время. К примеру, начинается строительство очистных сооружений: на это уходит 4–5 лет, — говорит Людмила. — И каждый результат создаётся командой: экологами, специалистами смежных служб, всех вовлечённых в процесс».

ЦЕЛЫХ ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА ОТПУСКА

Она отмечает, что в компании у каждого специалиста есть возможность расти: «Кто хочет работать, всегда может подняться на ступеньку выше по карьерной лестнице. Может развиваться и по вертикали, и по горизонтали. Прокачивать навыки не только в своей профессии, но и в других, смежных специальностях. Например, я многое узнаю об экономике, об IT-технологиях. «Полюс» — большой коллектив, где трудятся очень высококвалифицированные специалисты. И это огромный плюс работы в компании».

Минусов работы на месторождениях для Людмилы немного. Сложно по два месяца подряд находиться вдали от родных. Хочется больше солнца, тепла: она человек теплолюбивый.

Зато при графике два месяца вахта / один месяц отдых за год набегает целых четыре месяца отпуска.

И это плюс! Можно многое успеть, если всё распланировать: и родных в Вологодской области навестить, и в любимом Питере побывать, и по профессии чему-то поучиться, и съездить куда-нибудь отдохнуть.

«Я изучаю иностранный язык. Люблю заниматься спортом, в том числе йогой. Не только в отпуске: в вахтовом посёлке есть спортзал, летом — беговая дорожка на открытом воздухе», — говорит Людмила.

«ПОЛЁТ ТВОРЧЕСКОЙ ФАНТАЗИИ...»

«Самым авторитетным человеком в посёлке в Забайкальском крае, где я росла, был директор угольного предприятия. И все дети хотели быть директором разреза. Мои бабушка, дедушка, папа работали на разрезе или ГОКе. Выбор профессии был predetermined», — говорит Наталья Ламинцева, старший эксперт по планированию горных работ УК «Полюс».

Она решила поступать в Московский горный институт. Родители не хотели отпускать. Однозначное папино «нет» основывалось на идее, что девочке нужна более женская профессия. Она была непреклонна. Сейчас родители гордятся, что дочь добывает золото наравне с мужчинами.

В «Полюс» Наталья пришла шесть лет назад. Решила: пора двигаться дальше, а это та самая компания, которая совершила огромный прорыв в области производственного планирования. Отправила резюме и через полгода получила работу в «Полюс Алдане».

Последние два года она трудится в УК «Полюс» в Москве, в команде коллег, 80 % которых раньше, как и она, работали на производственных площадках.

Её основная задача сегодня — формировать среднесрочные и краткосрочные планы горных работ. Определять, куда будет двигаться добыча, какого качества руда будет добыта и сколько металла будет получено из неё в итоге.

«Любой план — полёт твоей творческой фантазии. Можно в динамике наблюдать, как меняются эти планы, как они исполняются. И когда исполнение плана на 85 % соответствует факту, меня это вдохновляет, чтобы стараться всё больше и больше учитывать какие-то нюансы», — говорит Наталья.

«ВСЁ ОСУЩЕСТВИЛОСЬ...»

Ожидания от профессии и реальность совпали на 100 %: «Как я себе представляла свою работу, кем видела себя в будущем — всё осуществилось. Чувствую себя на равных в коллективе, где 95 % — мужчины. Мы вместе делаем одно дело», — замечает наша собеседница.

И перечисляет плюсы своей профессии и работы в «Полюсе». Это возможность личного и профессионального развития, карьерного роста внутри одной и той же компании. Здесь действуют программы подготовки инженерно-технического состава, высшего руководящего состава и другие.

Второй важный плюс — достойный уровень жизни. Заработок в компании позволяет заниматься горными лыжами, которые Наталья обожает. Два раза в год она старается выезжать на горнолыжные курорты. Мечтает побывать в Италии и на горнолыжном курорте в Австрии.

Спорт — её страсть. Она участвует в отборочном туре на спартакиаду «Полюса», которая состоится в сентябре 2025-го в Калининграде. Компания развивает спортивный потенциал сотрудников. Есть корпоративный фитнес — абонементы с хорошими скидками.

«Наверное, молодым девушкам приходит в горнодобывающую промышленность стоит ради двух вещей. Первое — высокий уровень дохода. Второе — возможность найти себе мужа. Ведь мужчины в горнодобывающей отрасли славятся своей мужественностью, ответствен-



«Горжусь, что прошла путь от рядового инженера до руководителя отдела, потом эксперта в управляющей компании. Это цель, к которой я стремилась»

ностью. Поэтому мужа из горняков получают очень хорошие», — улыбается Наталья.

НИКОГДА НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ НА ДОСТИГНУТОМ

К минусам работы в золотодобыче она сейчас относит частые командировки: ездить приходится далеко, на Крайний Север, в Якутию, Сибирь. Перелёты долгие, часто с пересадками. Это нелегко.

Работа сложная, и её много. Даже в выходные дни нужно быть на связи, ведь производство на месторождениях не останавливается никогда.

«И я всё-таки горжусь, что прошла путь от рядового инженера до руководителя отдела, потом эксперта в управляющей компании. Это цель, к которой я стремилась. Горжусь тем, что сейчас работаю в команде, которая занимается вводом в эксплуатацию одного из стратегических объектов компании — «Полюс Сухой Лог». Это месторождение — одно из крупнейших неразработанных в мире. И я участвую в его освоении, в первом запуске месторождения в «Полюсе» с нуля. Нам предстоит много работы. И мы надеемся, что всё получится и мы достигнем поставленных целей. Самое главное — никогда не останавливаться на достигнутом».

«ЛЮБЛЮ ПРИХОДИТЬ ТУДА, ГДЕ ЕЩЁ НЕТ СИСТЕМЫ, И С ЭТИМ РАБОТАТЬ»

«Мне очень хотелось, безумно, побывать рядом с карьерным самосвалом, посмотреть, как он работает, и прокатиться на нём. И в одной из командировок я это сделала!» — говорит Анна Мазалова, старший эксперт по системе управления охраной труда УК «Полюс».

На специальность «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» Анна поступила в Сибирский государственный технологический университет после школы вслед за подружкой. Получив диплом, восемь лет работала в нефтедобывающей промышленности. Потом почувствовала, что выгорает, и стала смотреть, чем ещё можно заняться. Случайно увидела вакансию от МФЦ «Полюс». Нужен был руководитель направления по обучению и подрядчикам. Прошла собеседование — и спустя три недели получила предложение работать специалистом в этой группе.

«ВСЕГДА ВСЁ НЕОДНОЗНАЧНО»

Сегодня Анна — сотрудник управляющей компании «Полюс» в Москве. Координирует работу бизнес-единиц в сфере охраны труда: «Я помогаю производственникам соблюдать требования охраны труда. Чтобы люди, добывающие золото, работали без происшествий».

Интересных проектов много, некоторые можно взять с нуля и вести. Развивать какие-то процессы: централизовать, оптимизировать, автоматизировать. Ей нравится заниматься неординарными задачами, решать сложные проблемы: «Люблю приходить туда, где ещё нет системы, и с этим работать. Мне нравится коммуницировать с людьми разных направлений — IT-экспертами и другими».

По её словам, охрана труда — такое направление, где всегда всё неоднозначно. Потому что работать приходится в первую очередь с людьми, а они разные. Кто-то готов выполнять правила. А кто-то заявляет, что 20 лет как работал, так и будет работать, и новшества ему неинтересны, в их пользу для производства он не верит. Приходится убеждать, что требования законодательства необходимо соблюдать, что это важно для безопасности сотрудников. «Это такая профессия, в которой нужно, наверное, немного всегда быть в напряжении. Потому что производственные процессы постоянно идут, риск травмирования всегда есть».

«МНЕ НРАВИТСЯ ЕЗДИТЬ В КОМАНДИРОВКИ»

Очень помогает в работе взаимная поддержка в коллективе и навыки коммуникации, даже простое желание общаться с людьми.

«Большой плюс моей профессии — возможность коммуницировать со специалистами разных уровней, подразделений и направлений, в том числе с топ-менеджментом, — говорит Анна. — Мне нравится ездить в командировки, посещать различные локации, производственные объекты. И уровень заработной платы достойный».

Она гордится тем, что её команде удалось выстроить прозрачный процесс обучения по охране труда во всех подразделениях «Полюса», где трудится 20 тысяч человек. Получилось внедрить внутреннюю корпоративную информационную систему учёта результатов обучения. И разработать дашборд по обучению: теперь руководители могут на портале увидеть, кому из подчинённых нужно учиться.



«Если ты эффективный, активный специалист, тебя обязательно заметят и помогут развиваться дальше»

«ВСЁ АКТИВНО МЕНЯЕТСЯ В ЛУЧШУЮ СТОРОНУ»

«Когда я только пришла в «Полюс», то обратила внимание, что это очень живой организм, где всё активно меняется в лучшую сторону. Если ты эффективный, активный специалист, тебя обязательно заметят и помогут развиваться дальше. Проводятся тренинги, челленджи, помогающие налаживать коммуникации между коллегами. В бизнес-единицах часто расширяются подразделения: можно или подняться на должность выше, или перейти в другую единицу — в смежное направление», — говорит Анна.

Молодым девушкам, уверена она, такая работа точно будет интересна. Ведь она нескучная, активная. «Вообще, горнодобывающая отрасль — та отрасль, которая, наверное, себя никогда не изживёт, а только будет развиваться. И, как минимум, можно обеспечить себе стабильную работу».

С каждым годом женщин в «Полюсе» становится всё больше. Руководство компании меняет привычный «мужской» облик золотодобычи, стремится создать условия для их профессионального развития, поощряет инициативу и карьерный рост.

Компания сознательно отказывается от гендерных стереотипов: времена, когда золотодобыча считалась «не женским делом», здесь уже давно прошли. И путь в профессию женщинам открыт: можно исполнять свои мечты и развиваться, зарабатывать и строить семью.



**РАДИО
КОМСОМОЛЬСКАЯ
ПРАВДА**

Выпуски подкастов «Женское это дело» доступны на сайте радио «Комсомольская правда», а также на «Apple Подкастах», «Яндекс Музыке», Castbox

ОТКРЫТА
БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ
ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ

НА ЖУРНАЛ
ГЛОБУС €
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НА **2026** ГОД



КАК ПОДПИСАТЬСЯ?

Минимум три варианта:

1. Письмо с темой «подписка» на globus-j@mail.ru
2. Сообщение с сайта www.vnedra.ru
3. Сообщение на номер **+7 913 534-80-12**   

Также укажите, какую версию журнала вы хотите получить — печатную или электронную.



ОФОРМЛЯЯ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ,
ВЫ СОГЛАШАЕТЕСЬ БЫТЬ
РЕЗИДЕНТОМ
ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ
И ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОЕКТОВ,
ИСТОЧНИКОМ
И ПОЛУЧАТЕЛЕМ
АКТУАЛЬНОЙ И ПОЛЕЗНОЙ
ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ
РЫНКА ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
И СОПУТСТВУЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ.



ТЕХНО

В НЕДРАХ

7 ОКТЯБРЯ 2025
МОСКВА



Реклама



< РЕГИСТРАЦИЯ



ГИНТЕЛЛ
ГОРНЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ

PERSONA

**АЙДОС
ЖУМАБЕК**

директор департамента HR
АО «НГК «Тау-Кен Самрук»

**НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОРНОРУДНАЯ
КОМПАНИЯ «ТАУ-КЕН САМРУК».
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД
К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ**

Беседовала Анна Кислицына

Одна из ключевых проблем современной горной отрасли — нехватка кадров, в особенности молодых специалистов. Эта тенденция характерна не только для России, но и для других стран с развитой горнорудной промышленностью, например, для Казахстана. В условиях необходимости наращивания производственных мощностей, внедрения новых цифровых и экологических технологий флагманом изменений и новых подходов к работе с персоналом выступают лидеры отрасли. Яркий пример — АО «НГК «Тау-Кен Самрук», где кадровая политика стала частью стратегии развития. О системной кадровой работе, подготовке молодых кадров и востребованных компетенциях рассказал Айдос Жумабек, директор департамента HR АО «НГК «Тау-Кен Самрук».

Айдос Жанибекулы, в последние годы в профессиональном сообществе как в России, так и на международном уровне всё чаще упоминают тему дефицита кадров.

В Казахстане также ощущается нехватка специалистов?

— Действительно, на рынке труда наблюдается дисбаланс. Влияние на ситуацию оказали сразу несколько факторов. Среди них и высокие темпы развития технологий, которые заставляют образовательные организации достаточно серьезно менять программы подготовки, и необходимость компаний в росте производственных мощностей, связанная с общемировым трендом на снижение полезного компонента в руде. Кроме того, по моему мнению, сказываются и недостаточное планирование, и отсутствие интеграции между реальным сектором экономики и учебными заведениями.

Так, в последние годы все мы чрезмерно увлеклись наращиванием так называемых soft skills, а предприятия стали всё чаще организовывать и развивать свои учебные центры для обеспечения собственных потребностей в кадрах. Это, в свою очередь, повлияло на конкурентоспособность государственных и частных учебных заведений. Кроме того, в последние годы на рынке труда всё чаще звучат мнения о бесполезности или неактуальности академического образования — это грозит перерасти в устойчивый тренд, и это также отрицательно повлияет на экономику в перспективе.

Чтобы изменить ситуацию, компаниям необходимо усилить работу по развитию hard skills, с вовлечением в процесс государственных органов, предприятий реального сектора и учебных заведений. Отмечу и важную роль мировых технологических лидеров, в том числе производителей оборудования и машин, так как новые технологии в значительной мере влияют на востребованность тех или иных компетенций, знаний и опыта. Именно поэтому процесс подготовки кадров должен опираться на технологические новшества и развитие экономики в целом, а также учитывать тенденции трудовой миграции, в том числе и на территории Казахстана.

Какие компетенции и навыки станут приоритетными для специалистов в перспективе 5–10 лет? И как, с учётом технологической трансформации отрасли, на их развитие повлияют наука и система высшего образования?

— Это вопрос взаимосвязи уровня технологического развития отрасли и востребованности тех или иных компетенций и навыков. По моему мнению, наиболее востребованными во всех сферах останутся грамотные технические специалисты с высокой степенью

обучаемости, способные оперативно реагировать на изменения, адаптироваться к ним и осваивать новые технологии.

Хотя горнорудный сектор традиционно принято считать довольно инертным, все мы видим, насколько стремительно отрасль развивается в последнее десятилетие, причём речь идёт о качественных структурных переменах. Решения, способствующие переходу к устойчивому высокотехнологичному производству, зачастую генерируются на уровне фундаментальных исследований. Прикладное применение таких разработок, их коммерциализация во многом зависит от партнёрства науки, образования и реального сектора.

Основной мотивацией научного сообщества, на мой взгляд, может быть не только система вознаграждений от коммерциализации инноваций, но и признание их ценности и значимости в отрасли.

8 %

**ВВП КАЗАХСТАНА
ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЕГОДНЯ
ГОРНОРУДНАЯ ОТРАСЛЬ,
ЗАНИМАЯ ЛИДИРУЮЩИЕ
ПОЗИЦИИ НА ГЛОБАЛЬНОМ
СЫРЬЕВОМ РЫНКЕ ПО ЗАПАСАМ
ЦЕЛОГО РЯДА КЛЮЧЕВЫХ ТПИ**



Как вы считаете, кто должен стать драйвером реформирования системы подготовки специалистов для отрасли — государство, вузы или бизнес?

— Скажу так: все участники процесса реформирования действующей системы подготовки специалистов по-своему видят конечную цель, в рамках собственных приоритетов. Так, для бизнеса важна стабильность, то есть обеспеченность квалифицированным человеческим ресурсом, — без этого компании не могут планировать и полноценно реализовывать инвестиционные проекты.

Система образования нуждается в перспективе, в чётком понимании того, какие именно специалисты будут востребованы в ближайшие несколько лет, как скорректировать свои учебные программы, чтобы максимально полно удовлетворять кадровые потребности реального сектора.

А для государства важно развитие отраслей, поскольку от этого напрямую зависит стабильность и рост экономики страны в целом.

Каждый этот аспект определяется качеством человеческого капитала, и всё же во главу угла я бы поставил роль государства, так как оно определяет горизонты развития отрасли и формирует предпосылки для этого самого развития, являясь своего рода «модератором» взаимодействия бизнеса и системы образования.

В условиях дисбаланса на рынке и необходимости реформ системы подготовки какие основные направления кадровой стратегии определила ваша компания на ближайшие годы?

— Прежде всего отмечу, что основным стратегическим капиталом и главной ценностью АО «НГК «Тау-Кен Самрук» является человеческий ресурс. Ещё в 2023 году мы ввели в практику ежеквартальные встречи с работниками группы компаний «Тау-Кен Самрук», включая и производственный персонал дочерних организаций. Эти встречи стали для нас важным каналом обратной связи. Анализ полученных предложений, замечаний и пожеланий работников показал

расхождения между ожиданиями работников и положениями действовавшей тогда кадровой политики, что и стало основополагающим фактором для её пересмотра. Обновлённая кадровая политика была утверждена в июле 2024 года и ориентирована на реализацию следующих ключевых направлений: усиление hard skills, наращивание практического опыта на аналогичных предприятиях горнорудной отрасли путём стажировок и улучшение условий труда.

Все эти новшества способствуют реализации трёх стратегических приоритетов «Тау-Кен Самрук»: повышению инвестиционной привлекательности, формированию качественного портфеля активов и внедрению принципов ESG.



Планируется ли расширение стажировок за рубежом по примеру уже реализованных кейсов, как с NMITE?

– Стажировки являются одним из важных инструментов наращивания практического опыта и оказывают прямое влияние на развитие hard skills работников. Согласно новой кадровой политике «Тау-Кен Самрук» основными механизмами обучения и развития производственного персонала являются внутренние и зарубежные учебные программы.

Мы считаем крайне важным подготовить работников к будущим изменениям, в том числе с точки зрения их квалификации, компетенций и навыков, связанных с управлением производством,



В рамках реализации международных образовательных программ с декабря 2024 по май 2025 года шесть работников группы компаний «Тау-Кен Самрук» проходили стажировку в городе Херефорд (Великобритания), на базе NMITE (New Model Institute for Technology & Engineering) по стипендии «Болашак»



проектами и активами, инвестициями и рисками. При этом равнозначно необходимы и получение доступа к передовому мировому опыту, и обмен компетенциями с отечественными компаниями, обладающими уникальной экспертизой, адаптированной к местным условиям. Считаю, что такой сбалансированный подход даёт максимально эффективные результаты.

Сейчас мы активно внедряем как программы стажировок в передовых горнорудных компаниях, так и внутригрупповые ротации персонала. К примеру, в 2025 году уже запланированы стажировки в КНР по геологии и в США по добыче золота. Кроме того, у нас имеются договорённости с компанией «Казцинк», ожидаем получения положительного решения от «Востокцветмета» и ERG.

Кроме предприятий, «Тау-Кен Самрук» сотрудничает и с колледжами, и с вузами?

— Конечно, сейчас сотрудничество с образовательными организациями сосредоточено в четырёх регионах: это Карагандинская, Восточно-Казахстанская, Абайская области и город Алматы. Учебные заведения данных регионов — кузница кадров для отечественного ГК.

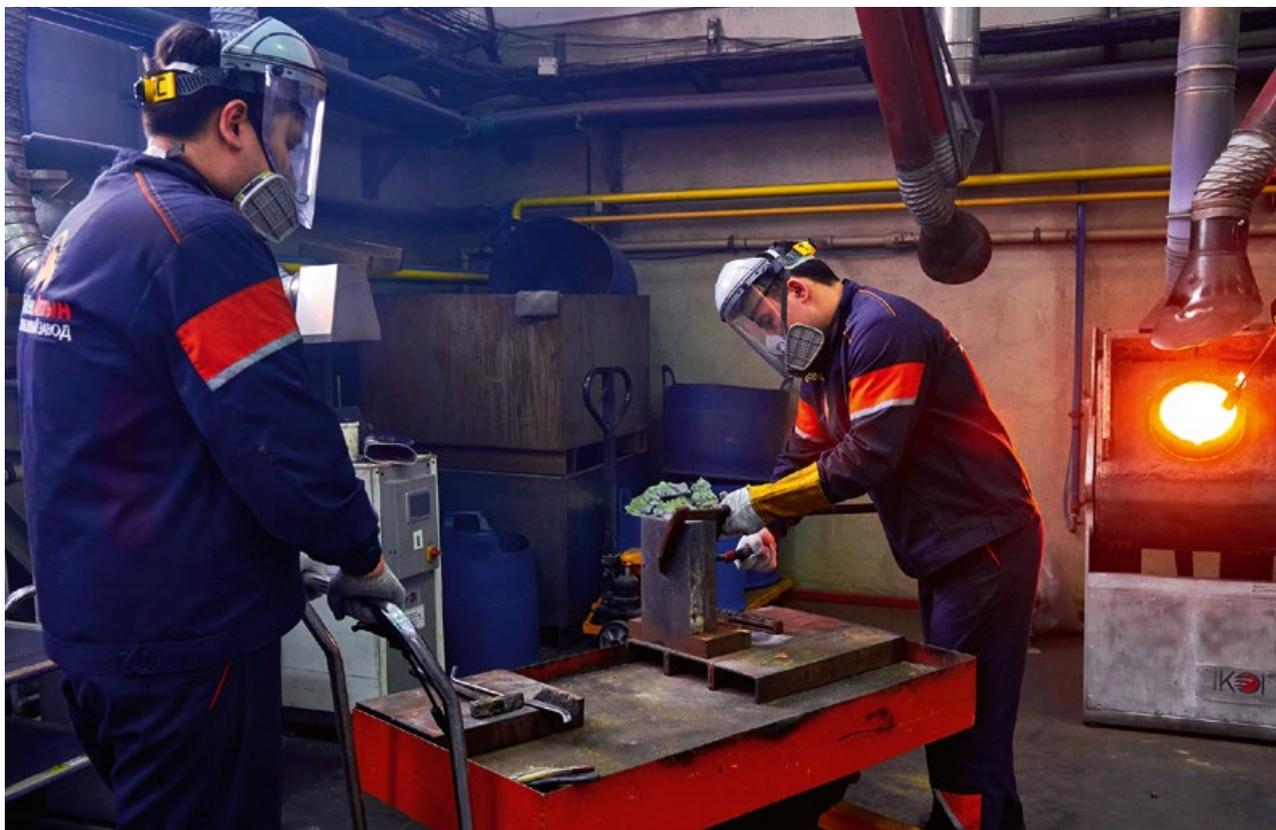
Ключевые направления нашего сотрудничества включают в себя материально-техническое оснащение, разработку специальных учебных программ, обмен опытом, стажировки преподавателей и студентов на предприятиях «Тау-Кен Самрук». Одним из первых реализованных проектов является оснащение Карагандинского высшего политехнического колледжа макетами и симуляторами машин, применяемых в горнорудной отрасли. Совместно с Восточно-Казахстанским техническим университетом в 2024 году мы разработали и утвердили четыре учебные программы по переподготовке/повышению квалификации работников группы компании, которые уже в этом году поедут на восток проходить обучение по данным программам с посещением производственного объекта компании «Казцинк».

Какие шаги ваша компания предпринимает для повышения престижа рабочих профессий среди молодёжи?

— Значимыми факторами престижности рабочих профессий, на мой взгляд, остаются условия труда, социальный пакет и конкурентоспособная система вознаграждения. Но надо понимать, что это работает только на устойчиво развивающихся предприятиях. Современные исследования показывают, что молодёжь сегодня всё чаще оценивает работодателя исходя из приверженности последнего социальным и экологическим принципам. Более 80 % миллениалов и поколения Z при выборе места работы учитывают факторы ESG, среди людей младше 25 лет каждый третий готов отказаться



В Казахстане указом президента страны Касым-Жомарта Токаева 2025 год объявлен Годом рабочих профессий



от предложения о работе, если компания не предпринимает шаги по улучшению экологии. При этом для молодого поколения также важными являются комфортные условия труда и перспективность профессии, её востребованность.

Нередко я на своей практике вижу, как юристы и экономисты переквалифицируются на технические профессии, видя там перспективу. К примеру, сфера IT приобрела огромную популярность, когда везде открыто начали говорить о ежегодной тысячной потребности в специалистах.

Таким образом, для повышения престижности крайне востребованных сегодня рабочих профессий компания должна стремиться максимально приблизить условия труда к ожиданиям соискателей и увеличивать свою привлекательность как работодателя.

А как насчёт работы с выпускниками учебных заведений после трудоустройства?

У вас предусмотрены внутренние программы развития для молодых специалистов?

— Мы стараемся комплексно подходить к этому вопросу, и при выборе мер поддержки для себя отвечаем на этот вопрос именно с позиции молодого специалиста.

Итак, что является первоочередным для человека, только начинающего свой профессиональный путь? Первое — это обретение опоры и поддержки, понимания, что есть кто-то, к кому можно обратиться за советом, перенять опыт и знания. Поэтому мы активно развиваем программы наставничества.

Второе — возможность роста. Мы понимаем, что для молодых специалистов важно получать новые знания, повышать свою практическую квалификацию, расширять профессиональный кругозор. На обеспечение этих запросов направлены наши программы по обучению, преемственности, ротации и обмену опытом.

В-третьих, многим работникам важно иметь стабильный социальный пакет, особенно это актуально для молодых семей. У нас в группе компаний реализуется ряд социальных программ для производственных работников. Кроме того, сейчас мы работаем над внедрением механизмов жилищной поддержки и санаторно-курортного лечения.

Расскажите подробнее о программах наставничества, ротации и преемственности.

— Могу с уверенностью сказать, что эти механизмы у нас в компании показали свою высокую эффективность. Мы активно привлекаем внутренние кадры, при необходимости приглашаем более опытных кандидатов с целью расширения и усиления внутренних компетенций, применяем внутренние ротации в группе «Тау-Кен Самрук». Как результат, практически весь топ-менеджмент дочерних компаний имеет опыт работы в корпоративном центре.

В системе управления преемственностью в качестве основных мы для себя определили следующие подходы:

- развитие кадрового потенциала и пула преемников должно способствовать достижению целей Стратегии развития компании;



- отбор пула преемников строится на принципах прозрачности и справедливости;
- развитие карьеры работников не ограничивается рамками подразделения.

Ещё одно новшество — регулярные встречи руководства компании с работниками — стратегические сессии. Такие встречи помогают вовлечь рядовых работников в достижение долгосрочных стратегических целей, обеспечить понимание главных векторов развития и синхронизировать действия команды.

Какие мероприятия и инициативы реализует «Тау-Кен Самрук» в рамках Года рабочих профессий?

— В Год рабочих профессий по всей группе компаний холдинга проводятся более 30 мероприятий. В числе ключевых направлений — обучение и развитие молодых лидеров из числа представителей рабочих профессий по модульной программе «Жеті қадам», обучение производственников по программам «Бастау» и «Өрлеу». Кроме того, внедряются процедуры «Должная осмотрительность в отношении прав человека» для выявления и предотвращения рисков нарушения прав работников, на основе результатов IR-скринингов выявляются возможности улучшения социально-бытовых условий.

По всей группе компании внедряются механизмы формирования справедливой системы оплаты труда и вознаграждений. Это не просто пересмотр заработных плат в сторону увеличения для представителей рабочих профессий, это создание и поддержание прозрачной системы мотивации, в основе которой — понимание и признание значимости труда производственников.

И, конечно, большое значение, как я уже говорил, для нас имеет сотрудничество с вузами и колледжами. Это организация производственных практик и стажировок, мастер-классов и практических занятий, гостевых лекций и круглых столов с участием ведущих специалистов рабочих профессий и работников группы «Тау-Кен Самрук», школьников, студентов и преподавателей профильных учебных заведений.

Конечно, и после Года рабочих профессий мы продолжим свою системную работу, продолжим инвестировать в подготовку специалистов, укреплять партнёрство с вузами и внедрять лучшие международные практики. Наша цель — не просто закрыть текущий дефицит кадров, но создать устойчивую экосистему, где каждый сотрудник сможет реализовать свой потенциал. В этом залог успеха и компании, и всей горнорудной отрасли Казахстана.

Бахтиёр Мардонов, ректор Навоийского государственного горно-технологического университета, доктор технических наук, профессор

Холмамат Раупов, директор по связям с общественностью АО «НГМК», доктор исторических наук

ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА — ПОДГОТОВКА СОВРЕМЕННЫХ КАДРОВ

В последние годы между странами мира усиливается конкуренция во всех сферах экономики, что заставляет отраслевые предприятия по-новому мыслить и работать: производить конкурентоспособную продукцию, систематически внедрять современную технику и новые технологии в производственные процессы, широко использовать альтернативную энергию, снижать себестоимость продукции.

В этом направлении главной движущей силой является наука, поэтому государства и крупные компании уделяют особое внимание её развитию, а следовательно, и развитию всех сфер производства и промышленности. В развитие этого направления вкладываются большие средства и ресурсы, широко используются инновационные технологии, цифровизация и возможности искусственного интеллекта. Эти процессы ставят большие задачи перед предприятиями горно-металлургической промышленности.

Стратегия развития Нового Узбекистана связана с внедрением технологий и инноваций. В освоении этих рубежей важны профессии

«четвёртой промышленной революции», необходима подготовка высококвалифицированных инженеров, осведомлённых о последних достижениях науки и техники, владеющих глубокими знаниями по современным инженерным технологиям.

АО «Навоийский горно-металлургический комбинат» — крупный производственный кластер, объединяющий важные сферы, такие как геология, горное дело, металлургия, энергетика, локализация, транспорт и строительство. За последние



восемь лет предприятие осуществило 24 крупных инвестиционных проекта общей стоимостью 3 миллиарда долларов. Следует отметить, что за счёт ускорения реализации инвестиционных проектов программа, полная реализация которой была запланирована на 2026 год, была завершена в 2024 году. Производство золота в 2024 году составило 3,1 миллиона унций, увеличившись по сравнению с 2023 годом на 5,4 процента. Предприятие остаётся в числе золотодобывающих компаний с самыми низкими затратами, и в 2024 году его доход по методу AISC (All-in sustaining cost) составил 979 долларов США.

Безусловно, в этих достижениях большая заслуга квалифицированных специалистов и инженеров комбината. Поэтому подготовке квалифицированных кадров уделяется особое внимание, налажена совместная работа с высшими учебными заведениями.

Навоийский государственный горно-технологический университет — ведущий вуз по подготовке специалистов для предприятий комбината. В университете путём интеграции науки, образования и производства разработана эффективная система по обеспечению молодых специалистов рабочими местами.

В этом учебном году в университете обучаются 10 764 студента, из них 10 669 — по 23 специальностям бакалавриата («Горное дело», «Металлургия», «Химическая технология», «Электроэнергетика», «Биотехнология», «Материаловедение и технология новых материалов»), 95 — магистранты. В текущем году 636 молодых людей получают степень бакалавра по очной форме обучения, вуз выпустит 24 магистранта. Для обеспечения полной занятости этих молодых людей налажено тесное сотрудничество с крупными производственными предприятиями и организациями-партнёрами.

В университете для развития профессиональных навыков студентов 3–4-х курсов на основе принципа системы дуального образования профессорско-преподавательский состав университета и специалисты производственных предприятий проводят совместную работу по организации учебного процесса. Благодаря этому студенты укрепляют теоретические знания на производственных предприятиях. В частности, выпускники по направлениям горного дела, металлургии, электроэнергетики ведут рабочую деятельность на основе дуального образования на заводах и рудниках Центрального рудоуправления Навоийского горно-металлургического комбината.

На базе университета также организован центр локализации и инновационного развития. Этот новый центр, который начал свою работу в составе кафедры локализации промышленного производства, создан на территории Навоийского машиностроительного завода, где ведётся подготовка кадров на основе системы дуального образования. Здесь также ведут научно-исследовательские работы профессора и преподаватели университета.

Крупный учебно-экспериментальный (практический) комплекс — центр локализации и



инновационного развития — включает в себя учебные и практические кабинеты, современные научно-исследовательские лаборатории. С помощью лабораторных приборов последнего поколения, привезённых из Швейцарии, Германии, России, студенты университета и учёные решают задачи проектирования импортозамещающих дета-



лей, а также определения физико-механического и химического состава металлов.

На основе цепочки «отрасль — предприятие — вуз» на базе промышленных партнёров университета (АО «Региональные электрические сети», АО «Навоийская ТЭС») в технопарке университета, расположенном на территории Навоийского машиностроительного завода, а также в филиалах кафедры, организованных на государственном предприятии «Навоийуран», студенты университета укрепляют теоретические знания, применяя их на практике. Таким образом, молодёжь университета, обучающаяся по всем образовательным направлениям и специальностям, получает возможность освоить профессию на основе дуального образования.

Указом президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки квалифицированных кадров в сфере профессионального образования и внедрению международных образовательных программ» от 16 октября 2024 года с 1 января 2025 года промышленные техникумы и профессионально-технические училища республики начали работу в качестве политехникумов на базе высших учебных заведений. В частности, политехникумы, организованные при университете, ведут деятельность в городах Зарафшан и Газган, Карманинском, Нуратинском, Учкудукском и Навбахорском районах. В данных политехникумах налажена работа по внедрению международных образовательных программ, созданию баз для прохождения практики студентами, подготовке кадров по системе дуального образования.

Ведётся работа по укреплению материально-технической базы этих учебных заведений, оснащению лабораторным оборудованием, налаживанию сотрудничества профессоров университета и преподавателей политехникумов, оказанию научно-методической помощи. В политехникумах на основе дуальной формы образования готовят кадры среднего звена, что не только повышает их профессиональную квалификацию, но и обеспечивает конкурентоспособность на рынке труда.

В целях подготовки квалифицированных специалистов для горно-металлургической промышленности уделяется большое внимание вопросам международного научного сотрудничества. В настоящее время реализуются проекты сотрудничества по различным направлениям с Мадридским политехническим университетом (Испания), Университетом Лидса Беккета (Великобритания), Горной школой Колорадо (США), Национальным исследовательским технологическим университетом МИСиС, Университетом Акиты (Япония) и другими престижными университетами.

В условиях стремительного развития экономики страны важное место занимают современные кадры, которые являются основной движущей силой, драйвером науки и производства. Поэтому подготовка образованных, стремящихся к научным знаниям мыслящих кадров для Навоийского горно-металлургического комбината станет главной целью коллектива университета. 🌐

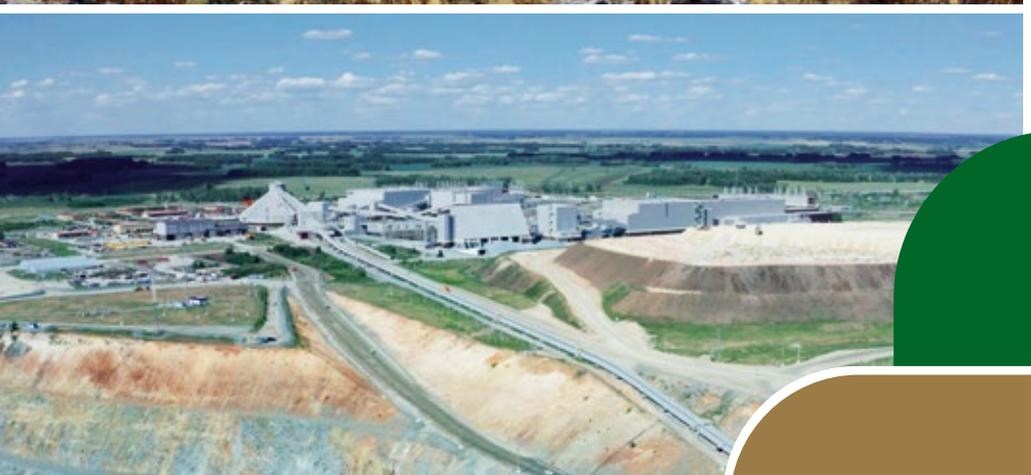


Геотехнология
Научно-Технический Центр

Россия, Челябинск
тел. +7 (351) 220 22 00
e-mail: info@ustup.ru, www.ustup.ru



Реклама



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОТКРЫТЫХ И ПОДЗЕМНЫХ
ГОРНЫХ РАБОТ,
ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ,
ТРАНСПОРТНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**ПОДГОТОВКА
СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**ИНЖИНИРИНГ
И ОРГАНИЗАЦИОННО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ**

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

АВТОРСКИЙ НАДЗОР

350+

ПРОЙДЕННЫХ ЭКСПЕРТИЗ
РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ

1 000+

ПРОЕКТОВ ВЫПОЛНЕНО

 **20 ЛЕТ**

ПРОЕКТИРУЕМ НАДЁЖНОЕ БУДУЩЕЕ





20 ЛЕТ

УСПЕШНО ПОКОРЯЕМ
ВЕРШИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Геотехнология
Научно-Технический Центр



*Поздравляем с Днём шахтёра!
Успехов, энергии и крепкого здоровья!*



4-й международный конгресс и выставка
**ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
 УЗБЕКИСТАНА
 И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**
 3–4 ДЕКАБРЯ 2025, ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН



VOSTOCK CAPITAL
 — 23 года динамичного успеха —

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ 2024:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР 2024:



СЕРЕБРЯНЫЕ СПОНСОРЫ 2024:

HAARLA



БРОНЗОВЫЕ СПОНСОРЫ 2024:

JENBACHER

NOVOMEK



ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР 2024:



СРЕДИ ДОКЛАДЧИКОВ И ПОЧЕТНЫХ ГОСТЕЙ 2024



**Урал
Юсупов**

заместитель министра,
 Министерство
 горнодобывающей
 промышленности и геологии
 Республики Узбекистан



**Улугбек
Рузиев**

заместитель председателя
 Правления по операционным
 вопросам
 Узбекский комбинат
 технологических металлов



**Дилшод
Ахмедов**

председатель правления
 Узметкомбинат



**Бекбосун
Апсатаров**

член совета директоров
 Кумтор



**Евгений
Антонов**

первый заместитель
 генерального директора
 по трансформации
 НГМК



**Сайфиддин
Аслиддинова**

генеральный директор
 Ангишти Точик

СРЕДИ ПОСТОЯННЫХ УЧАСТНИКОВ КОНГРЕССА



WWW.MININGUZ.COM/RU

+44 207 394 30 90 (Лондон)
events@vostockcapital.com

Жаров Евгений Викторович, www.zharov.eco

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИНЯТИЯ ГОРНОГО КОДЕКСА РФ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УРЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ



Евгений Викторович Жаров, адвокат по экологическому праву, управляющий партнёр адвокатского бюро ZharovGroup, доктор права, кандидат экономических наук, ведущий телеграм-канала «Жаров про экологическое право»

В современном мире развитие горнодобывающей отрасли играет ключевую роль в обеспечении экономического роста, энергетической безопасности и технологического прогресса страны. В Российской Федерации добыча полезных ископаемых осуществляется в рамках сложной правовой системы, которая нуждается в систематизации и совершенствовании.

Отношения по недропользованию, а равно по изучению и охране недр входят в предмет экологического права, однако своеобразие отношений по недропользованию, сформировавшееся главным образом во второй половине XX века, привело к некоторому обособлению нормативного массива, регулирующего недропользование, что, в свою очередь, привело к тому, что в рамках экологического права стала складываться самостоятельная подотрасль — горное право¹.

В этой связи сохраняет актуальность вопрос о необходимости принятия Горного кодекса РФ, который бы регламентировал правовые основы деятельности в данной сфере, обеспечивал баланс между интересами государства, бизнеса и общества, а также способствовал устойчивому развитию отрасли, оптимизации регулирования горнодобывающей деятельности, повышению экологической безопасности и обеспечению устойчивого развития региона.

Обсуждение необходимости принятия кодифицированного акта в области горного права идёт на протяжении не менее двух последних десятилетий. Исторически проблемы кодификации горного законодательства обсуждались и гораздо раньше, ещё в 1962 г. в Институте законодательства и сравнительного правоведения совместно с Мингеологии СССР была проведена научно-практическая конференция, посвящённая кодификации горного законодательства, на которой с докладами выступили А. А. Рускол и Б. А. Лисковец².

На сегодняшний день правовое регулирование горной деятельности осуществляется через ряд федеральных законов, нормативных актов и подзаконных актов. Среди них — федеральный закон «О недрах» (2001 г.), Гражданский кодекс РФ, а также специальные нормативные акты, регулирующие лицензирование, охрану окружающей среды, безопасность труда и т. д. Однако данная система носит фрагментарный характер, что создаёт сложности для субъектов горной деятельности, снижает уровень правовой определённости и увеличивает риски инвестиций.

Если посмотреть на проблематику с точки зрения международного права, то следует отметить, что горные кодексы уже приняты в ряде государств. Например, в рамках горной политики ЗАЭВС³ Советом министров в 2003 г. был принят Общий горный кодекс, регулирующий создание и эксплуатацию шахт во всех государствах-членах (Регламент № 18/2003 о принятии Общего горного кодекса ЗАЭВС / Reglement № 18/2003/CM/UEMOA portant adoption du code minier communautaire)⁴; законодательство ФРГ включает

¹ Комментарий к Закону Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» Пешкова (Белогорцева) Х. В., Аверина К. Н., Бергер Е. В., Борисов А. А., Ведышева Н. О., Гаевская Е. Ю., Иванова Ж. Б., Камынина Н. Р., Коновальчикова С. С., Левочки В. В., Марьин Е. В., Налетов К. И., Чернущев Н. Ю., Вагина (Шихалева) О. В., Бабич А. А., Котухов С. А., Югова Л. И.) // (Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2021).

² Жариков Ю. Г., Сиваков Д. О. Институт законодательства во второй половине XX века: личности и идеи // Журнал российского права. 2022. № 12. С. 160–169.

³ Западноевропейский экономический и валютный союз (ЗАЭВС) – интеграционная организация, объединяющая 8 стран Африканского континента (первоначально 6 стран). Государствами — членами ЗАЭВС являются Бенин, Буркина-Фасо, Гвинея-Бисау, Кот д'Ивуар, Мали, Нигер, Сенегал, Того.

⁴ Интеграционное право в современном мире: сравнительно-правовое исследование: монография / В. А. Жбанков, П. А. Калинин, С. Ю. Кашкин и др.; отв. ред. С. Ю. Кашкин. Москва: Проспект, 2015. 416 с.



Горный закон 1980 г. (с измен. и доп.), законодательство Франции — Горный кодекс 1956 г. (с измен. и доп. 1994)⁵. Особенностью регулирования иностранных инвестиций в развивающихся странах и странах с переходной экономикой является то, что наряду с принятием законов об иностранных инвестициях в ряде стран Латинской Америки принимаются специальные отраслевые кодексы: например, Нефтяной кодекс 1958 г. и Горный закон 1965 г. (Мексика), Горный кодекс 1966 г. и Нефтяной кодекс 1967 г. (Аргентина)⁶.

В нормативных актах в этой области следовало бы более подробно урегулировать права и обязанности недропользователей в процессе поиска и разведки, как это сделано в горных кодексах, базовых горных законах и в специальных законодательных актах, регулирующих отношения по изысканию и добыче отдельных полезных ископаемых либо в иных сферах их использования за рубежом, в том числе и в бывших странах СНГ. В большинстве зарубежных стран в горном законодательстве сформированы блоки законодательства о правовом положении и организационных формах предприятий и организаций в горнодобывающих отраслях⁷.

В обоснование необходимости принятия отдельного Горного кодекса РФ приводят следующие основные аргументы:

1. Унификация правового регулирования. Отрасль горной деятельности включает в себя широкий спектр вопросов: лицензирование, охрана окружающей среды, безопасность труда, налоговое регулирование, использование недр, охрана культурного наследия и др. Отсутствие единого нормативного акта приводит к дублированию требований и неоднозначному их толкованию. Горной кодекс стал бы систематизированным и комплексным документом, объединяющим все правовые нормы, регулирующие горную деятельность.

2. Повышение инвестиционной привлекательности. Ясность и предсказуемость правового режима способствуют привлечению инвестиций в горнодобывающую отрасль. Единственный понятный и стабильный правовой механизм снизит риски бизнеса, повысит доверие иностранных и российских инвесторов.

3. Обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития. Горная деятельность тесно связана с воздействием на окружающую среду. Единый нормативный акт позволит чётко регламентировать вопросы охраны природы, экологического мониторинга, восстановления нарушенных территорий и предотвращения экологических аварий.

4. Защита прав участников отрасли и общества. Горный кодекс мог бы закрепить права местных сообществ, обеспечить прозрачность процедур получения лицензий, контроль за соблюдением требований безопасности и экологической ответственности, а также предусмотреть механизмы разрешения споров.

5. Совершенствование контроля и надзора. Введение единого нормативно-правового акта упростит административные процедуры, повысит эффективность государственного контроля за соблюдением законодательства в сфере недропользования.

Представляется невозможным создание стройной системы норм, регулирующих горные отношения, без определения базовых понятий — объекта и субъекта права собственности на недра. Это позволит подтвердить саму возможность существования недр в качестве объекта гражданского права. Пусть специфического, но полноценного⁸.

Однако нам хотелось бы заострить внимание на следующем аргументе в пользу необходимости принятия Горного кодекса. Обратившись к кодифицированным актам земельного, водного, лесного, горного и фаунистического законодательства, нетрудно заметить отсутствие единого подхода к формулированию и закреплению норм-принципов. Так, если Земельный, Водный и Лесной кодексы РФ имеют специальные статьи, посвящённые принципам соответствующей отрасли законодательства, то Закон РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» таких статей не содержит, и сделать выводы о принципах законодательства о недрах и законодательства о животном мире можно, лишь проанализировав всё содержание каждого из этих законов⁹. На это обращают внимание правоведы, отмечая, что на уровне федеральных подзаконных актов остаются неурегулированными многие конкретные вопросы, в связи с чем предлагается дополнить Закон РФ «О недрах» правовыми нормами, закрепляющими единые для всей

⁵ Комментарий к Федеральному закону от 20 июня 1996 г. № 81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» (постатейный) (Басалаева С. П., Петрова Е. И., Петрова Е. Н., Слиглазова Т. Г.) // (Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2012).

⁶ Веселкова Е. Е. Национально-правовое регулирование иностранных инвестиций // Законодательство и экономика. 2015. № 5. С. 46–53.

⁷ Законодательная база горного права РФ: современные проблемы и пути совершенствования (Клюкин Б. Д.) / («Экологическое право», № 3, 2002).

⁸ Воронина А. А. Гражданско-правовое регулирование правового режима недр // «Вестник Пермского университета. Юридические науки», выпуск 1, январь–март 2011 г.

⁹ Минина Е. Л. Нормативное закрепление принципов природоресурсного законодательства // Журнал российского права. 2021. № 6. С. 162–177.

территории РФ принципы недропользования, что позволит обеспечить единое правовое регулирование отношений недропользования, не лишая субъекты РФ права самостоятельного правового регулирования этих отношений в рамках совместного ведения, закреплённого ст. 72 Конституции РФ¹⁰.

Правовой анализ структуры и положений Закона РФ «О недрах» свидетельствует о том, что с самого начала данный акт задумывался как базовый закон в сфере недропользования и всех сопряжённых с ним общественных отношений¹¹. В частности, в преамбуле Закона РФ «О недрах» говорится, что «настоящий Закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр». Следует отметить, что прямое указание в преамбуле законодательного акта на установление им правовых основ регулирования специфического круга общественных отношений характерно для некоторых кодексов РФ, принятых в 90-е годы XX в., и практически не встречается в преамбулах «рядовых» законов РФ, относящихся к обозначенному периоду. Закон РФ «О недрах» располагает достаточным нормативным потенциалом, чтобы служить основой для разработки в будущем намного более сложного и детализированного акта горного законодательства РФ — Горного кодекса РФ.

Опираясь на научный подход, можно выделить следующие основные принципы недропользования, которые следовало бы закрепить в кодифицированном акте:

1. Один из самых главных принципов недропользования в Российской Федерации — пользование недрами в интересах народов Российской Федерации, или принцип преобладания публичного интереса над частным в сфере недропользования.

Публичные интересы, связанные с использованием недр, следует отразить в горном законодательстве в виде основных принципов правового регулирования недропользования. Такие принципы должны быть установлены в Законе РФ «О недрах». В этом случае публичный интерес должен превалировать над частными притязаниями¹².

Анализируя законодательство о недрах, следует сделать однозначный вывод о том, что недра в Российской Федерации охраняются как один из компонентов природной среды, вне зависимости от того, могут ли они быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления или нет, основываясь на базовом конституционном принципе, содержащемся в статье 9 Конституции РФ («земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории»)^{13, 14}.

Право недропользования основано на особенностях недр как объекта права, современных правовых принципов и презумпций, закреплённых современным законодательством и последовательно детализированных в постановлениях Конститу-

ционного суда РФ. В частности, принцип приоритета публичных интересов как один из основных принципов государственной политики и правового регулирования в сферах недропользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности¹⁵.

2. Продолжением вышеуказанного принципа является принцип преобладания государственной собственности на недра.

С этих позиций право собственности на недра ограничивается:

— во-первых, в целях общественной безопасности (установление противопожарных правил, стандартов разведки и добычи полезных ископаемых, норм техники безопасности и норм, направленных на предотвращение экологического вреда);

— во-вторых, в публичных интересах (в целях получения экономических результатов для населения, запрещения добычи полезных ископаемых на площадях под городами, населёнными пунктами и заповедными территориями);

— в-третьих, в целях сохранения определённого уровня добычи полезных ископаемых, для создания и сохранения стратегических запасов и резервов¹⁶.

Недропользование в Российской Федерации базируется на принципах¹⁷:

— установления государственной собственности на недра при многообразии форм собственности на полезные ископаемые, добытые из недр;

— преимуществ государственной формы собственности на добытые ПИ над частной формой их присвоения, по нашему мнению, состоят как в более эффективном управлении собственностью на добытые ПИ, так и в распоряжении доходами, возникающими от владения собственностью на эти ресурсы. В результате недропользователю, во-первых, возмещаются нормативные капиталовложения (с учётом нормативных эксплуатационных затрат), во-вторых, обеспечивается получение им нормальной прибыли (нормального дохода на вложенный капитал). Большая часть горной ренты и вся ценовая рента поступают в распоряжение государства, которое определяет направления их рационального использования, связанным с проведением геолого-разведочных работ, освоением новых месторождений, строительством производственной и социальной инфраструктур, и прочее. Часть полученной суммы ренты государство может оставить недропользователю, в частности, для инвестиций в поиск и разведку новых месторождений.

В законе «О недрах» и иных федеральных законах не установлены правила перехода права собственности от государства

¹⁰ Толстых Н. И. Правовое регулирование организации и проведения конкурсов (аукционов) на право пользования недрами // «Право и экономика», № 3, 5, 2000.

¹¹ Чугунова-Катуччи С. В. Закон РФ «О недрах»: ядро возможной кодификации горного права Российской Федерации // Актуальные проблемы российского права. 2022. № 3. С. 170–176.

¹² Дудиков М. В. Публичные интересы в горном праве: понятие и признаки // Lex russica. 2014. № 8. С. 928–939.

¹³ Агафонов В. Б. Правовое обеспечение охраны окружающей среды и экологической безопасности при пользовании недрами // Журнал «Lex Russica», № 6, июль 2016 г.

¹⁴ Комментарий к Закону Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (коллектив авторов). — Специально для системы ГАРАНТ, 2022 г.

¹⁵ Земельное право России (учебник) (коллектив авторов; под ред. д. ю. н., проф. Г. А. Волкова). — Москва: «Проспект», 2023 г.

¹⁶ Законодательная база горного права России: современные проблемы и пути совершенствования / Ж. Елюбаев / <https://www.zakon.kz/redaktsiia-zakonkz/4482011-zakonodatelnaja-baza-gornogo-prava.html>

¹⁷ Комментарий к Закону Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (Пешкова (Белогорцева) Х. В., Аверина К. Н., Бергер Е. В., Борисов А. А., Ведывшева Н. О., Гаевская Е. Ю., Иванова Ж. Б., Камынина Н. Р., Коновальчикова С. С., Левачко В. В., Марьин Е. В., Налетов К. И., Чернунь Н. Ю., Вагина (Шихалева) О. В., Бабич А. А., Котухов С. А., Югова Л. И.) / Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2021.



EURASIAN
CONSTRUCTION
TECHNOLOGY

'25

ЕЖЕГОДНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ
СПЕЦТЕХНИКИ, КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА,
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

10-12 сентября
2025

EXPOFORUM
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



Реклама. 6+



Более
20 000 м²
общая площадь выставки
с возможностью
размещения
в павильоне и на улице



15 000+
посетителей
выставочной зоны
и мероприятий
деловой программы



300+
участников
русские и
иностранные компании
из Китая, Индии, Турции
и других стран



100+
спикеров
дискуссии с
профессионалами рынка
и международными
экспертами

При поддержке:



Ассоциация импортеров
и производителей
спецтехники aips.su

Организатор:



РУССВЫСТАВКА

+7 (495) 215-13-61

info@exporuss.ru

interconexpo.ru



как собственника недр к предприятиям, имеющим право на добычу полезных ископаемых. Установление права собственности в лицензии (ст. 12 закона «О недрах») при отсутствии законодательного механизма такого регулирования порождает неопределённость для инвесторов и может привести к коррупции.

Следует также отметить, что существующий механизм регулирования прав собственности на добытые полезные ископаемые на основе лицензии имеет некоторые противоречия и с гражданским законодательством. Так, ГК РФ установлено, что природные ресурсы, не находящиеся в собственности граждан, юридических лиц либо муниципальных образований, являются государственной собственностью. Право собственности на имущество, которое имеет собственник (в данном случае государство как собственник недр и содержащихся в них полезных ископаемых), может быть приобретено на основании сделки об отчуждении этого имущества. При этом право собственности у потребителей по договору возникает с момента передачи, если иное не предусмотрено законом или договором.

Следует учесть, что по своей правовой природе лицензия на пользование недрами не является договором, а представляет собой специальное государственное разрешение, включающее установленной формы бланк, а также текстовые, графические и иные приложения, которое удостоверяет право её владельца на пользование участком недр.

Несомненно, законодательство о недрах нуждается в основательном совершенствовании, в частности, на основе следующих основополагающих принципов.

Во-первых, титульным собственником недр, а следовательно, и рентного дохода является государство, а более точно — гражданское общество.

Во-вторых, основными институциональными формами коммерческого использования запасов месторождений должны стать концессия (предоставление только лишь ограниченных, установленных в концессионном соглашении прав пользования природным объектом)

и аренда (передача имущества во временное пользование). Преобладающей формой определения лучшего пользователя или концессионера должны быть открытые торги, а главными критериями выбора победителя — соблюдение оговорённых в концессионном соглашении условий эксплуатации: поддержание и приумножение рыночной стоимости компании, размер рентных платежей (переменных во времени) и страхование ответственности недропользователя.

В-третьих, после реализации извлечённых из недр полезных ископаемых добывающей организации возмещаются нормативно и технологически обоснованные затраты, связанные с добычей, хранением и реализацией минерального сырья, а также нормативная прибыль, размер которой устанавливается в договоре концессии по условиям торгов (аукционов, конкурсов, международных тендеров и т. п.).

В-четвёртых, создание экономического механизма, принуждающего компании, не осваивающие полученные в пользование месторождения, отказаться от права пользования ими, например, постановка на баланс предприятий активов в виде имеющихся запасов полезных ископаемых, оценённых по рыночной стоимости или доходности добываемого сырья, и взимание налога на имущество с этой суммы¹⁸.

¹⁸ К проблеме государственной собственности на недра (С. А. Кимельман, «Имущественные отношения в Российской Федерации», № 1, январь 2011 г.)



3-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

Цветные металлы России и СНГ

добыча, строительство
и модернизация предприятий

19–20 ноября 2025, Москва

Организатор:

VOSTOCK CAPITAL
— 23 года динамичного успеха —



200+
УЧАСТНИКОВ

30+
ИНВЕСТПРОЕКТОВ

2 дня
ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

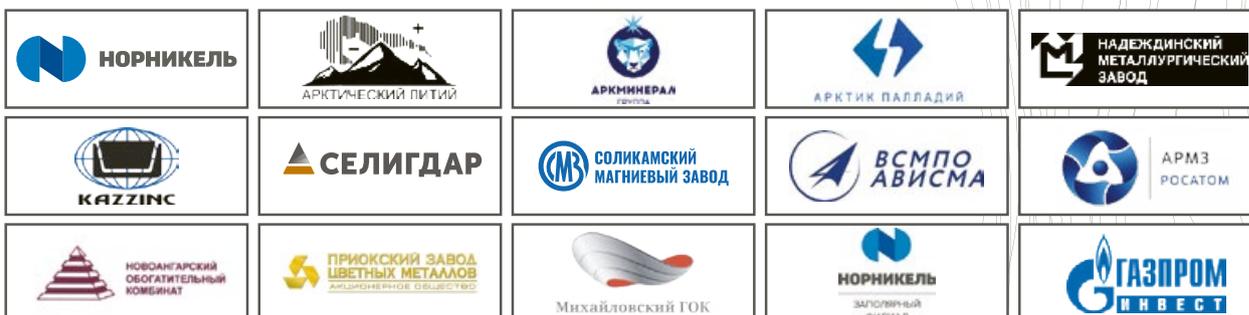
Логистический партнер:



Ключевые моменты

- 200+ участников: Руководители ведущих предприятий цветной металлургии России и СНГ.
- Ключевые игроки отрасли: Генеральные директора, технические руководители, инвесторы, представители правительства и регуляторов.
- Фокус на развитие: Новые месторождения, крупнейшие инвестиционные проекты и модернизация производств.
- Эффективность и инновации: Стратегии повышения производительности и внедрения передовых технологий.
- Партнёрские возможности: Поставщики оборудования, инжиниринговые компании и отраслевые эксперты.
- Обмен опытом: Практические кейсы, обсуждение трендов и вызовов цветной металлургии.

Среди участников



Реклама

+7 495 109 9 509 (Москва) events@vostockcapital.ru www.nonferrousmetals.ru

3. Одним из базовых принципов пользования недрами, установленных Законом Российской Федерации «О недрах», является **принцип платности**. Согласно данному закону в систему платежей при пользовании недрами, наряду с разовыми платежами за пользование недрами и сбором за участие в конкурсе (аукционе), входят регулярные платежи за пользование недрами (статьи 39–43), причём между получением лицензии на пользование недрами и возникновением обязанности по внесению регулярных платежей установлена тесная связь; так, права и обязанности пользователя недр возникают с даты государственной регистрации лицензии на пользование участком недр (часть седьмая статьи 9), а сама лицензия и её неотъемлемые составные части должны содержать, в частности, условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами (пункт 6 части первой статьи 12)¹⁹.

Рентоориентированная экономика должна решать двудединую задачу: во-первых, создание стимулов к повышению эффективности производства и росту рентных доходов, во-вторых, применение таких экономических механизмов, которые при соблюдении баланса интересов государства и недропользователей обеспечивали бы поступление весомой доли ренты в консолидированный бюджет²⁰.

Природная рента и право собственности на неё лежат в основе построения рентоориентированной экономики. Общая сумма ренты и государственное управление её образованием, поступлением в доходы бюджета и расходованием зависят не только от того, какое право собственности на недра, сколько от того, какое право собственности установлено на извлечённые из недр полезные ископаемые и сопутствующие права собственности на геологическую информацию и горное имущество. По этой причине

право собственности в недропользовании в зависимости от объекта разделено на четыре составляющие:

- 1) собственность на недра и запасы залегающих в недрах полезных ископаемых;
- 2) собственность на добытые полезные ископаемые;
- 3) собственность на горное имущество;
- 4) собственность на геологическую информацию²¹.

4. Обязательное лицензирование недропользования. Закон о недрах подтвердил принцип разрешительного недропользования, который был установлен ещё в Основах законодательства СССР и союзных республик о недрах 1975 г. и Кодексе РСФСР «О недрах» 1976 г. Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии²².

Из статьи 12 закона «О недрах» следует, что лицензия и её неотъемлемые составные части должны содержать условия пользования, в том числе условия рекультивации земель, условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами, поскольку одним из принципов пользования недрами, установленных этим же законом, является принцип платности. Система и виды платежей определены в разделе V данного закона²³. Некоторые учёные дают другое название этого принципа: заявительный принцип предоставления недр в пользование²⁴.

5. Принцип акцессии. Пределом использования пространства над и под земельным участком является обычная хозяйственная деятельность. В силу этого, например, подземные ископаемые являются изъятыми из собственности владельца земельного участка. Порядок использования недр определяется специальными нормами, образующими так называемое горное право. В большинстве стран для использования недр необходимо получать от государства особое разрешение (лицензию). В то же время в связи с тем, что порядок предоставления лицензий регулируется публичным правом, участки недр, как правило, не рассматриваются как объекты гражданских прав²⁵.

Исторически принцип акцессии в недропользовании обязан своим появлением латинской формуле «кто владеет землёй, тот владеет ей от небес до преисподней» (лат. *cuius est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos*, сокр. *ad coelum*). В литературе встречается точка зрения, что это правило было сформировано римскими юристами классического периода. Так, итальянский исследователь Ф. Паризи утверждает, что «правило *ad coelum* впервые встречается в Институциях Гая, а затем воспроизводится также в Дигестах и Институциях Юстиниана»²⁶.

Принцип акцессии, согласно которому участок недр является принадлежностью по отношению к главной вещи — земельному участку и обладатель вещных прав на земельный участок получает и права

¹⁹ Определение Конституционного суда РФ от 06.10.2015 № 2314-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы открытого акционерного общества «Оренбургнефть» на нарушение конституционных прав и свобод абзацем первым пункта 4 статьи 43 Закона Российской Федерации «О недрах».

²⁰ К проблеме государственной собственности на недра (С. А. Кимельман. «Имущественные отношения в Российской Федерации», № 1, январь 2011 г.).

²¹ К проблеме государственной собственности на недра (С. А. Кимельман. «Имущественные отношения в Российской Федерации», № 1, январь 2011 г.).

²² Волков А. М., Лютягина Е. А. К вопросу о лицензионно-разрешительной системе в недропользовании // Административное право и процесс. 2010. № 3. С. 32–35.

²³ Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного суда Российской Федерации от 18.07.2024 № 301-ЭС23-26288 по делу № А29-12921/2022.

²⁴ Контрольно-надзорная деятельность в Российской Федерации: Аналитический доклад – 2012 / В. В. Бакаев, А. Г. Зуев, М. Г. Киржиманов и др. М.: МАКС Пресс, 2013. 148 с.

²⁵ Губарева А. В., Латыев А. Н. Недвижимость за рубежом. Правовые вопросы: Учебное пособие. М. — Екатеринбург: Проспект; Издательский дом «Уральская государственная юридическая академия», 2010. С. 101.

²⁶ Паризи Ф. Энтропия собственности // Ежегодник сравнительного права. 2011 / Под ред. Д. В. Дождева. М.: Статут, 2011. С. 199;

Суклин Н. Т. Принцип акцессии в сфере использования подземного пространства: опыт Германии // Гражданское право. 2024. № 3. С. 18–21.





на недра под ним²⁷, распространён в государствах, основанных на англосаксонской правовой системе.

В определённом смысле российское законодательство также отражает этот принцип. Закон «О недрах» предоставляет физическим лицам — обладателям имущественных прав на земельный участок ограниченное право пользования недрами под ним. Собственники и владельцы земельных участков имеют определённые права в отношении участков недр под ними — они вправе без лицензии осуществлять в границах данных земельных участков:

— без применения взрывных работ использование для собственных нужд общераспространённых полезных ископаемых, имеющих в границах земельного участка и не числящихся на государственном балансе, подземных вод, объём извлечения которых должен составлять не более 100 кубических метров в сутки, из водоносных горизонтов, не являющихся источниками централизованного водоснабжения и расположенных над водоносными горизонтами, являющимися источниками централизованного водоснабжения;

— строительство подземных сооружений на глубину до пяти метров в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Так, при предоставлении участка недр соответствующие права земле-, водо- и лесопользования предоставляются хотя не автоматически, но по специальным (упрощённым) процедурам, решение об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд обосновывается лицензией на пользование недрами.

6. Одним из важнейших принципов предоставления права пользования недрами в настоящее время является **принцип состязательности при выборе недропользователя**²⁸, который реализуется путём проведения конкурсов и аукционов на право пользования недрами. Как показана

ла практика применения Закона РФ «О недрах», использование состязательных процедур при решении вопроса о предоставлении в пользование недр целесообразно не всегда. Поэтому начиная с 1995 года область применения торгов постепенно сужалась. В настоящее время конкурсный (аукционный) порядок применяется в случаях предоставления участков недр в пользование для целей разведки и добычи полезных ископаемых, расположенных на территории субъекта РФ, а также полезных ископаемых внутренних морских вод, территориального моря и континентального шельфа РФ. Помимо конкурса (аукциона) право пользования недрами предоставляется^{29, 30}.

Важнейшей составляющей данного принципа являются прозрачность и конкуренция: процессы предоставления лицензий и распоряжения недрами должны быть прозрачными, способствовать конкуренции и недопущению коррупции.

7. Принимая во внимание основной принцип экологического права — **приоритет охраны окружающей среды перед её использованием**, — отметим, что недропользование способно вызвать существенные негативные последствия для состояния окружающей среды в виде загрязнения вод, атмосферного воздуха, образования отходов горнодобывающих отраслей, загрязнения земель, изменения природных ландшафтов, а также может привести к деградации природных экосистем.

Данный принцип предполагает приоритет охраны окружающей среды и её компонентов, включая недра, в интересах обеспечения здоровья человека и окружающей среды, включая среду обитания животного и растительного мира, стимулирования развития и использования современных ресурсосберегающих и экологически чистых технологий.

Помимо этого, в число современных правовых принципов и презумпций включаются:

— особый правовой режим недр, являющихся одновременно компонентом окружающей среды и природным ресурсом;

²⁷ Дмитриев М. А. К вопросу об участках недр как объектах гражданских прав // Российский судья. 2011. № 12. С. 17–20;

Штоф А. А. Сравнительный очерк горного законодательства в России и Западной Европе. Ч. 1. Главные основания горного и соляного законодательства. СПб.: Типография М. Стасюлевича, 1882;

Клюкин Б. Д. Горные отношения в странах Западной Европы и Америки. М.: Городец, 2000. С. 17–21;

Налетов К. И. Правовые формы недропользования. Тюмень: ТюмГУ, 2008.

²⁸ Толстых Н. И. Правовое регулирование организации и проведения конкурсов (аукционов) на право пользования недрами // Право и экономика. 2000. № 3. С. 63;

Никишин Д. Л. Горная правоспособность как средство обеспечения соблюдения частных и публичных интересов при предоставлении прав пользования участками недр // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2012. № 6. С. 34–45.

²⁹ Данилова Н. В. Конкурсы и аукционы на право пользования недрами: проблемы правового регулирования // «Экологическое право», № 2, 2002.

³⁰ Еремин С. Г. Актуальные вопросы управления государственной и муниципальной собственностью: учебное пособие. М.: Юстициформ, 2014. 236 с.



— ограниченность (истощаемость) недр, невозобновляемость содержащихся в них природных ресурсов;

— приоритет предупреждения угроз и рисков чрезвычайных и аварийных ситуаций над мерами по ужесточению ответственности в условиях повышенной экологической и технической опасности в процессе недропользования.

8. Принцип неизменности условий пользования недрами.

Часть пятая статьи 12 Закона РФ от 21 февраля 1992 года № 2395-1 «О недрах» устанавливает, что условия пользования участком недр, предусмотренные лицензией на пользование недрами, сохраняют свою силу в течение определенных данной лицензией сроков либо в течение срока пользования участком недр. Изменение этих условий допускается в случаях и по основаниям, которые предусмотрены статьей 12.1 закона «О недрах» (Оформление, государственная регистрация, выдача лицензии на пользование недрами, внесение изменений в лицензию на пользование недрами, переоформление лицензии на пользование недрами)³¹.

Недропользование предполагает продолжительный характер правоотношений, их стабиль-

ность, напрямую зависимость от благоприятного инвестиционного климата, расширения рентных начал в недропользовании, механизмов концессионного типа и других экономически гибких и прозрачных механизмов рационального недропользования.

Данный принцип служит поддержанию доверия во взаимоотношениях хозяйствующих субъектов с государством, созданию комфортных правовых условий экономической деятельности в сфере недропользования и обеспечению её инвестиционной привлекательности, выступает в качестве дополнительной гарантии стабильности правового статуса конкретных участников данных правоотношений, признанного государством в порядке лицензирования, а потому сам по себе не может рассматриваться как нарушающий конституционные права и свободы. Содержащаяся в законе оговорка о возможности изменения условий пользования недрами, предусмотренных в лицензии, при наличии согласия пользователя недр и органов, предоставивших лицензию, либо в случаях, установленных законодательством, соотносится с вытекающим из требований баланса публичных и частных интересов в сфере недропользования началом диспозитивности, а также учитывает, что недропользование как разновидность предпринимательской деятельности и капитальные вложения в эту отрасль сопряжены с определёнными рисками, исключают гарантированный экономический результат, равно как и допускают разумную в долгосрочной перспективе корректировку государством проводимой в этой отрасли политики³².

9. Принцип рационального использования и охраны недр означает, что использование ресурсов должно быть эффективным, рациональным и направленным на долгосрочную их сохранность.

Принцип рационального использования и охраны недр является базовым принципом действующего законодательства о недрах и реализуется в том числе путём соблюдения установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование (п. 1 ч. 1 ст. 23 Закона РФ «О недрах»)³³.

Согласно статье 22 Закона Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» пользователи недр обязаны обеспечить соблюдение требований технических проектов, планов и схем развития горных работ, недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых. Положения пункта 3 статьи 339 и подпункта 1 пункта 1 статьи 342 Кодекса, устанавливающие правила определения количества добытого полезного ископаемого с учётом фактических потерь и обложения части этих потерь, находящихся в пределах утверждённых нормативов, по налоговой ставке 0 процентов, направлены на обеспечение методами налогового регулирования указанного принципа рационального недропользования³⁴.

Следует отметить, что в основе практически всех планов пространственного развития, в том числе стратегических планов развития Арктической зоны, в первую очередь заложен принцип рационального и комплексного использования природных ресурсов. Именно использование природных ресурсов является драйвером обеспечения устойчивого роста различных отраслей экономики всей территории³⁵.

10. Принцип приоритета экологии. Здесь следует прежде всего сказать о приоритете экологической безопасности: при недропользовании

³¹ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403356/35bae04b3507e9db43d1589214b2e631819aaf33/

³² Определение Конституционного суда РФ от 08.11.2018 № 2795-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы акционерного общества «Донтранс-гидромеханизация» на нарушение конституционных прав и свобод частью пятой статьи 12 Закона Российской Федерации «О недрах» и пунктом 1 статьи 1 Закона Ростовской области «О признании утратившими силу отдельных положений областных законов в сфере недропользования».

³³ Решение Новосибирского УФАС России от 07.11.2023 № 054/01/18.11-2236/2023.

³⁴ Постановление Президиума ВАС РФ от 15.11.2011 № 7838/11 по делу № А40-20122/09-109-69; Определение Верховного суда РФ от 07.04.2022 № 302-ЭС22-2744 по делу № А78-6401/2020.

³⁵ Жаворонкова Н. Г., Агафонов В. Б. Правовые проблемы пространственного развития Арктической экологической зоны Российской Федерации // *Lex russica*. 2020. № 3. С. 105–113; Пономарев М. В. Эколого-правовые проблемы обращения с отходами недропользования в Арктической зоне Российской Федерации // *Журнал «Журнал российского права»*, № 10, октябрь 2021 г.



TECH MINING RUSSIA

www.techmining.ru

7-Я СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

**СТРОИТЕЛЬСТВО, МОДЕРНИЗАЦИЯ И
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

17-18 сентября
2025

Москва
Novotel Moscow City



Реклама



16+

необходимо соблюдать экологические стандарты и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Вопросы интеграции правового регулирования экологических отношений анализируются А. К. Голиченковым «исходя из понимания того, что она (интеграция) является (должна стать) ответной реакцией на глобальные вызовы современности». Идеологическая основа правовой интеграции в экологической сфере заключается в «осознании двух идей», сформулированных О. С. Колбасовым: с одной стороны, природа воспринимается как один из материальных атрибутов, с другой стороны, окружающая среда — это природная среда, и от её состояния зависит существование человечества. Первую из приведённых идей А. К. Голиченков предлагает условно назвать «принципом овеществления природы», вторую — «принципом приоритета экологии»³⁶. Принятие названных принципов, по его мнению, должно лечь в основу развития законодательства — собственно юридической основы правовой интеграции в экологической сфере, где на национальном уровне должна быть проведена новая кодификация экологического законодательства — межотраслевая, с разработкой Экологического кодекса Российской Федерации³⁷. Предметом такой кодификации должны стать как природоохранные нормы (ныне содержатся в законодательстве об охране окружающей среды), так и нормы, регулирующие использование природных ресурсов (ныне установлены в земельном, водном, горном, лесном, фаунистическом законодательстве)³⁸. Положение о порядке лицензирования пользования недрами вместе с федеральным законом «О континентальном шельфе РФ», «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» и других специфических полезных ископаемых или условий недропользования в перспективе составят основу будущего Горного кодекса Российской Федерации³⁹.

11. Принцип неравенства сторон в договорных отношениях недропользования. Следует отметить справедливость мнения Г. Е. Быстрова: «проблема соотношения договорных и разрешительных форм отношений государства и пользователя недр должна быть решена не в рамках частного права, а в рамках горного и энергетического права»⁴⁰. В другой своей работе Г. Е. Быстров также отметил, что «договор пользования участком недр не может быть обычным гражданско-правовым договором с характерным для него равенством сторон». В этой же работе он предлагает установить случаи перехода «на партнёрские гражданско-правовые отношения»⁴¹. Аналогична позиция

Д. В. Хаустова, указывающего в своей диссертационной работе на «приоритет норм природно-ресурсного законодательства перед гражданско-правовыми нормами»⁴².

12. Принцип экосовместимого хозяйствования, то есть наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов (п. 5 ч. 1 ст. 23 настоящего закона). Например, ст. 8.10 КоАП предусматривает штраф за выборочную (внепроектную) отработку месторождений полезных ископаемых, приводящую к необоснованным потерям запасов полезных ископаемых, разубоживание полезных ископаемых, а равно иное нерациональное использование недр, ведущее к сверхнормативным потерям при добыче полезных ископаемых или при переработке минерального сырья.

В судебных решениях⁴³ этот принцип также звучит как принцип полноты геологического изучения (п. 2 ч. 1 ст. 23 закона «О недрах»)⁴⁴.

13. Принцип использования smart-технологий при пользовании природными ресурсами, при котором реализуются технологии «интеллектуальное месторождение» и «умная скважина» в недропользовании. Главная ценность таких технологий состоит в том, что «умные скважины» позволяют нефтедобывающей компании собирать, контролировать и удалённо управлять работой скважин для обеспечения максимальной производительности. Внедрением сложных по исполнению и конструкционным особенностям «умных скважин» занимаются преимущественно компании, осуществляющие разработку углеводородов на континентальном шельфе России (в Охотском, Каспийском и Баренцевом морях)⁴⁵.

В законе «О недрах» следует, исходя из принципа использования наилучших существующих технологий, прямо запретить создание мест размещения отходов нефтегазодобывающего

³⁶ См.: Голиченков А. К. Основы интеграции правового регулирования экологических отношений: реалии и перспективы // Экологическое право. 2012. № 4. С. 32–36; Колбасов О. С. Завещание экологам // Экологическое право. 2001. № 3. С. 11; Колбасов О. С. Терминологические блуждания в экологии // Государство и право. 1999. № 10. С. 35.

³⁷ Заславская Н. М. Дифференциация и интеграция в правовом регулировании государственного экологического управления // Экологическое право. 2023. № 2. С. 5–12.

³⁸ См. подробнее: Голиченков А. К. Экологический кодекс Российской Федерации: основные элементы концепции проекта // Экологическое право России: сборник материалов научно-практических конференций: в 3 т. Юбилейный выпуск. 1995–2004 г. / сост.: А. К. Голиченков, И. А. Игнатьева, А. О. Миняев; под ред. А. К. Голиченкова. М.: ТИССО, 2004. Т. 1. С. 628–636; Голиченков А. К. В поисках методологии экологического права // Экологическое право России: сборник материалов научно-практических конференций. Юбилейный выпуск. 1995–2004 г. / сост. А. К. Голиченков, И. А. Игнатьева, А. О. Миняев; под ред. проф. А. К. Голиченкова. М.: ТИССО, 2004. Т. 3. С. 257–287; Голиченков А. К. Концепция экологического права как отрасли права, науки и учебной дисциплины: стеновый доклад и тезисы выступления на секции философии, социологии, психологии и права ООН РАН 23 ноября 2011 г. М.: ЮФ МГУ, 2011. С. 10–12.

³⁹ Пояснительная записка «К проекту Федерального закона «О лицензировании пользования недрами» // Паспорт проекта Федерального закона № 97801698-2 «О Лицензировании пользования недрами».

⁴⁰ Быстров Г. Е. Правовое регулирование горных отношений в России: история, современность и перспективы // Правовое регулирование горных отношений в Российской Федерации: история, современность и перспективы развития: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. М.: б.и., 2004. С. 10–11.

⁴¹ Дудиков М. В. Горное право в системе отраслей права // Lex russica. 2015. № 7. С. 43–56.

⁴² Хаустов Д. В. Публично-правовые договоры как особый инструмент государственного регулирования природопользования. С. 9.

⁴³ Определение Конституционного суда РФ от 11.03.2021 № 375-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы акционерного общества «Олкон» на нарушение его конституционных прав п. 3 ст. 337 Налогового кодекса Российской Федерации».

⁴⁴ Цуранова А. И. Правовой механизм обеспечения рационального использования недр при геологическом изучении, разведке и добыче полезных ископаемых: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М. 2014. С. 120; Комментарий к Закону Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (коллектив авторов). — Специально для системы ГАРАНТ, 2022 г.

⁴⁵ Агафонов В. Б. Правовое обеспечение экологической безопасности и рационального природопользования на основе ESG-принципов // Журнал «Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА)», № 5, май 2022 г.



MiningWorld 30
Russia **30 YEARS ANNIVERSARY**

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

30th International exhibition of machines
and equipment for mining, processing
and transportation of minerals

22–24.04.2026

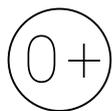
Москва, Крокус Экспо
Crocus Expo, Moscow, Russia



**Забронируйте
стенд**



**Book
your stand**



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER

miningworld.ru



Реклама

производства на территории месторождения. Отходы горного производства, которые нельзя использовать в оборотной системе водоснабжения, захоронить в подземных горизонтах, иным образом утилизировать на месторождении, должны быть вывезены за пределы территории непосредственного залегания полезных ископаемых в места, отведённые природоохранным органом⁴⁶.

14. Принцип обеспечения приоритета использования участков недр при градостроительном планировании, предоставлении прав на земельные и лесные участки был сформулирован В. Д. Мельгуновым⁴⁷. Исследователь, впрочем, не абсолютизирует значение предложенного принципа, отмечает неоправданность его применения в условиях густонаселённых зон и территорий с особым природоохранным статусом.

Указанный подход в значительной мере получил отражение в нормах ст. 25 закона «О недрах», закрепивших общий приоритет пользования недрами перед капитальной застройкой (согласование застройки с субъектами пользования и управления недрами, а не наоборот), сделавших исключение из этого правила для земель населённых пунктов⁴⁸.

15. Принцип «двух ключей».

Закон о ликвидации «двух ключей»⁴⁹, провозгласив изменение характера совместного ведения, не привел к отмене конституционного положения ст. 72 Конституции РФ о совместном ведении.

На сегодняшний день Конституция РФ закрепляет нахождение в совместном ведении Россий-

ской Федерации и субъектов РФ вопросов владения, пользования и распоряжения недрами.

Как и в момент формирования концепции природно-ресурсного права и законодательства в 1960-е гг., в настоящее время в него включаются пять отраслей, каждая из которых имеет самостоятельный предмет регулирования и кодифицированный законодательный акт, содержащий основные положения о порядке использования и охраны данного конкретного природного ресурса — земель, вод, лесов, недр, животного мира. Исходя из собственных представлений о соотношении отраслей в области регулирования вопросов охраны окружающей среды и природопользования, учёные называют земельное, водное, лесное, горное и фаунистическое законодательство и самостоятельными отраслями законодательства, и подотраслями природно-ресурсного законодательства, и институтами экологического законодательства⁵⁰.

На наш взгляд, всеми признаками самостоятельной отрасли законодательства обладают и земельное, и водное, и лесное, и горное законодательство, и законодательство о животном мире. При этом природно-ресурсное законодательство такими признаками не обладает: отсутствует единый кодифицированный акт, который определял бы основные принципы и положения такого законодательства, более того, они до сих пор правовой наукой не выработаны с достаточной определённостью. Поэтому, видимо, правы те учёные, которые используют словосочетание «природно-ресурсные отрасли» права и законодательства⁵¹ — в данном случае термин «природно-ресурсный», употребляемый во множественном числе, означает, как представляется, обобщённое краткое наименование пяти отраслей права и законодательства, предметом регулирования каждой из которых является использование и охрана того или иного природного ресурса. В литературе встречается также мнение о том, что «термин «природно-ресурсное законодательство» является родовым по отношению к терминам, обозначающим соответствующие отрасли законодательства: земельное, горное, водное, лесное, о животном мире и т. п.»⁵².

Следует поддержать концепцию самостоятельности горного права. Однако развитие горного права должно идти не по пути имплементации норм иных отраслей права, а по пути развития собственных норм права, регулирующих горные отношения и учитывающих их особенности. В частности, целесообразно использовать договорные формы не из гражданского права, а разрабатывать самостоятельные договорные конструкции. В связи с этим необходимо формировать новую концепцию горного права. Целесообразно приведение одной из цитат по аналогии с развитием основных идей ГК РФ: «суть этой концепции заключается в том, что государство в процессе эволюции осознаёт необходимость отказаться от жёсткого нормирования отношений частных лиц путём обязательных предписаний и предоставить им возможность в определённых рамках самим свободно регулировать свои взаимоотношения»⁵³.

Что касается источников, то природно-ресурсное законодательство весьма объёмно и носит комплексный и межотраслевой характер. Единого кодифицированного акта для данной отрасли права нет. Проблема носит совершенно уникальный характер: сама возможность, задачи и принципы такой кодификации, определение её методов, критериев и объёма вызывают активный научный интерес у академических и практических работников. Следует отметить и то, что не все природно-ресурсные отрасли права кодифицированы: приняты Земельный, Лесной и Водный кодексы. Горное право, атмосферное право и фаунистическое право не являются кодифицированными отраслями, при этом Закон Российской Федерации «О недрах», Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон «О животном мире» и дополняющие их нормативные правовые и подзаконные акты свидетельствуют о наличии систематизации правовых норм в соответствующих сферах⁵⁴.

Основным направлением решения указанной проблематики могла бы стать разработка Горного кодекса РФ либо Кодекса о недрах,

⁴⁶ Комиссаренко В. С. Проблемы правовой охраны окружающей среды при освоении месторождений нефти и газа // «Энергетическое право», 2005, № 2.

⁴⁷ Мельгунов В. Д. Теоретические основы горного права России. М., 2015. С. 98.

⁴⁸ Гончаров П. П. Разрешение на застройку площадей залегания полезных ископаемых: история, проблемы и перспективы конфликтного института законодательства // Закон. 2024. № 5. С. 75–87.

⁴⁹ Федеральный закон от 22.08.2004 № 122-ФЗ (ред. от 27.12.2009) «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

⁵⁰ Минина Е. Л. Нормативное закрепление принципов природно-ресурсного законодательства // Журнал российского права. 2021. № 6. С. 162–177.

⁵¹ Волков Г. А. О методологии природно-ресурсных отраслей права // Экологическое право. 2018. № 1.

⁵² Игнатьева И. А. Экологическое право: вопросы теории: монография. М., 2020; Никишин В. В. Предмет экологического права и развитие российского законодательства о природных ресурсах // Российский юридический журнал. 2017. № 1. С. 65.

⁵³ Развитие основных идей Гражданского кодекса России в современном законодательстве и судебной практике: сб. ст. / отв. ред. С. С. Алексеев. М., 2011.

⁵⁴ Ключанова Л. Г. Теоретические проблемы современного российского природно-ресурсного права // Экологическое право. 2023. № 3. С. 13–17.



о разработке которых ставился вопрос ещё на международном семинаре по горному праву в 1996 г. в Красноярске⁵⁵. Кодексы позволили бы расширить сферу регулирования горных отношений, и прежде всего за счёт детального регулирования отношений, в том числе отношений по рациональному использованию недр, государственному контролю в области проектирования и строительства горных предприятий; в повышении роли государственной экспертизы программ и проектов по изучению и использованию недр.

Функции управления в области недропользования сейчас осуществляют несколько федеральных органов, ни один из которых в целом не отвечает за развитие отрасли. Такого положения нет ни в одном горнодобывающем государстве за рубежом. Обычно они сосредоточены в одном ведомстве. Функции управления недропользованием не должны быть разбросаны по нескольким министерствам и ведомствам и федеральным органам исполнительной власти. Их необходимо консолидировать для реализации основной задачи — управления фондом недр и природными ресурсами в интересах государства⁵⁶.

Нарушения в области использования недр долгое время оставались незамеченными, что привело к образованию эффективных экономических «чёрных дыр». Это замедленно действующая бомба, искривляющая экономику России и вызывающая кризисные явления. В этой связи справедливо отметить, что законодательство в сфере использования недр требует срочных изменений. В настоящее время вопросы использования недр регулируются Законом Российской

Федерации «О недрах», принятым в 1992 году. Благодаря включению в текст действующего закона множества поправок даже специалистам и недропользователям, занимающимся разработкой месторождений, сложно визуально воспринять его. Закон не соответствует современным требованиям развития горнодобывающей промышленности.

Для усовершенствования российской законодательной базы использования недр необходимо настаивать на кардинальных изменениях в горном законодательстве РФ, на совершенствовании нормативной базы и принятии Горного кодекса РФ, содержащего все необходимые нормы для эффективного использования недр в России⁵⁷. Кодекс должен объединить нормы конституционного, гражданского, административного, налогового, финансового и трудового прав, а также природоохранного и экологического права, устанавливая положения об экологической ответственности недропользователей. Особое внимание следует уделить условиям ограничения, временного приостановления и прекращения права пользования недрами. Вопрос о необходимости принятия Горного кодекса стоит уже давно. Несмотря на наличие разработанного проекта и законодательной базы, до сих пор отсутствует федеральное ведомство, готовое принять на себя ответственность за принятие Горного кодекса, который будет способствовать обеспечению стратегической и экологической безопасности страны⁵⁸.

Таким образом, полагаем, что можно выделить следующие основные принципы недропользования, которые могут быть положены в основу кодифицированного акта в области недропользования:

- 1) пользование недрами в интересах народов Российской Федерации или принцип преобладания публичного интереса над частным в сфере недропользования;
- 2) принцип преобладания государственной собственности на недра;
- 3) принцип платности;
- 4) обязательное лицензирование недропользования;
- 5) принцип акцессии;
- 6) принцип состязательности при выборе недропользователя;
- 7) приоритет охраны окружающей среды перед её использованием;
- 8) принцип неизменности условий пользования недрами;
- 9) принцип рационального использования и охраны недр;
- 10) принцип приоритета экологии;
- 11) принцип неравенства сторон в договорных отношениях недропользования;
- 12) принцип экосовместимого хозяйствования;
- 13) принцип использования smart-технологий при пользовании природными ресурсами;
- 14) принцип обеспечения приоритета использования участков недр при градостроительном планировании;
- 15) принцип «двух ключей».

⁵⁵ Законодательная база горного права России: современные проблемы и пути совершенствования / Ж. Елюбаев / <https://www.zakon.kz/redaktsiia-zakonkz/4482011-zakonodatelnaja-baza-gornogo-prava.html>.

⁵⁶ Ключин Б. Д. Проблемы и пути совершенствования законодательной базы горного права Российской Федерации // Экологическое право. 2010. № 3. С. 9–17.

⁵⁷ Законодательная база горного права России: современные проблемы и пути совершенствования / Ж. Елюбаев / <https://www.zakon.kz/redaktsiia-zakonkz/4482011-zakonodatelnaja-baza-gornogo-prava.html>.

⁵⁸ <https://www.banki.ru/dialog/articles/2388/>.

Жаров Евгений Викторович, www.zharov.eco

ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О НЕДРАХ С 1 ЯНВАРЯ 2025 ГОДА

ИЗМЕНЕНИЯ, ВСТУПИВШИЕ В СИЛУ В 2025 ГОДУ:

1. До 31 декабря 2025 г. включительно продлено временное сокращение перечня представляемых некоторыми пользователями недр документов для получения права пользования участком недр для разведки и добычи подземных вод, используемых для целей питьевого или технического водоснабжения.

Речь идёт о предоставлении копии годовой бухгалтерской (финансовой) отчётности (с приложением всех обязательных форм) за последний отчётный период, предшествующий дате подачи заявки, с отметкой налогового органа о принятии в отношении заявителей, являющихся пользователями недр, осуществившими в 2024 г. добычу нефти обезвоженной, обессоленной и стабилизированной суммарным объёмом не менее 10 миллионов тонн.

Приказ Минприроды России от 17.01.2025 № 34 «О неприменении отдельного положения приказа Минприроды России от 21 декабря 2020 г. № 1092».

Начало действия документа — 02.03.2025.

2. До 31 декабря 2025 г. включительно в отношении заявителей, являющихся пользователями недр, осуществивших в 2024 г. добычу нефти обезвоженной, обессоленной и стабилизированной суммарным объёмом не менее 10 миллионов тонн, не применяются некоторые положения приказов Минприроды России и Роснедр.

Речь идёт о приказах, регулирующих вопросы предоставления права пользования участками недр при установлении факта открытия месторождения полезных ископаемых, для геологического изучения, для геологического изучения и оценки пригодности участка недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений для захоронения радиоактивных отходов, отходов производства и потребления I–V классов опасности, для строительства и эксплуатации подземных сооружений для захоронения отходов производства и потребления III–V классов опасности, и прочее.

Приказ Минприроды России № 35, Роснедр № 01 от 17.01.2025 «О неприменении отдельных положений приказов Минприроды России и Роснедр по вопросу предоставления права пользования участками недр».

Начало действия документа — 02.03.2025.

3. Установлен порядок обращения с заявками о предоставлении права пользования участками недр, расположенными на территориях новых субъектов РФ, право пользования которыми предоставлено в соответствии с документами, выданными до дня принятия указанных субъектов в РФ.

До 1 января 2026 г. заявители, имеющие ранее выданный документ, вправе представить лично либо направить почтовым отправлением или с использованием электронной почты заявку в Роснедра или его территориальный орган в отношении участков недр, не являющихся участками недр местного значения, в органы государственной власти новых субъектов РФ в отношении участков недр местного значения. Определены в числе прочего перечень сведений, которые должна содержать заявка, перечень прилагаемых к ней документов, процедура принятия решения о предоставлении права пользования участком недр.

Постановление Правительства РФ от 07.03.2025 № 280 «Об утверждении Правил обращения пользователей недр на участках недр, расположенных на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области, с заявками о предоставлении права пользования участками недр».

Начало действия документа — 15.03.2025.

4. Определён порядок подготовки проектов поручений президента РФ об установлении специальных требований к участникам аукциона на право пользования участками недр.

Специальные требования устанавливаются в исключительных случаях в целях обеспечения реализации документов стратегического планирования, включая государственные программы, национальные проекты, федеральные целевые программы, и инвестиционных проектов, в том числе приоритетных инвестиционных проектов, а также в целях выполнения государственного оборонного заказа. Также установлен перечень документов, необходимых для подготовки указанных проектов поручений президента РФ.

Указ президента РФ от 07.04.2025 № 217 «О подготовке проектов поручений Президента Российской Федерации об установлении специальных требований к участникам аукциона на право пользования участками недр».

Начало действия документа — 07.04.2025.

5. До 31 декабря 2027 г. включительно приостановлен свободный доступ пользователей к сведениям реестра первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, не требующий идентификации и авторизации пользователя в информационной системе «Единый фонд геологической информации о недрах».

Получение пользователями геологической информации о недрах доступа к информации, содержащейся в едином фонде геологической информации о недрах для последующего ознакомления со сведениями реестра первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах осуществляется посредством авторизации с помощью федеральной государственной информационной системы «Единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме».

Постановление Правительства РФ от 17.05.2025 № 679 «О приостановлении действия пункта 21 Положения о федеральной государственной информационной системе «Единый фонд геологической информации о недрах».

Начало действия документа — 27.05.2025.

6. Увеличен с 5 до 7 лет срок предоставления участков недр в пользование для геологического изучения недр на отдельных территориях.

Речь идёт об участках недр, расположенных полностью или частично в границах Белоярского и Берёзовского муниципальных районов Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Кроме того, уточнены территории Республики Карелия, на которых участки недр предоставляются в пользование для геологического изучения недр на срок до 7 лет. Также скорректирован порядок определения размера ставки регулярного платежа за пользование недрами.

Федеральный закон от 07.06.2025 № 141-ФЗ «О внесении изменений в статьи 10 и 43 Закона Российской Федерации «О недрах».

Начало действия документа — 18.06.2025.

7. Даны разъяснения по вопросу представления пользователем недр отчётности в ФГИС «Экомониторинг».

Рассмотрен порядок представления отчётности по результатам учёта объёма забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объёма сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, а также отчётности, представляемой при осуществлении добычи подземных вод. Дополнительно сообщается, что для ответов на часто задаваемые вопросы по проблемам, связанным с представлением отчётности пользователем недр в личном кабинете недропользователя, создан официальный телеграм-канал Роснедр (<https://t.me/LknReporting>).

Письмо Роснедр от 25.04.2025 № ДД-02-31/9958 «О предоставлении пользователем недр отчётности в федеральную государственную информационную систему состояния окружающей среды».

ИЗМЕНЕНИЯ, ВСТУПАЮЩИЕ В СИЛУ С 1 СЕНТЯБРЯ 2025 Г. И ПОЗДНЕЕ:

1. С 1 сентября 2025 г. устанавливаются требования к разработке месторождений (части месторождений) твёрдых полезных ископаемых, расположенных на территории РФ.

Правила предназначены для использования Роснедрами, его территориальными органами, органами государственной власти субъектов РФ в сфере регулирования отношений недропользования, пользователями недр, иными органами и организациями. Предусматривается, что технические проекты разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых, согласованные и утверждённые пользователем недр в соответствии со статьёй 23.2 Закона РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» до дня вступления в силу настоящего

приказа, действуют до окончания срока их действия, и их приведение в соответствие с настоящим приказом не требуется.

Приказ Минприроды России № 209, Роснедр № 03 от 15.04.2025 «Об утверждении Правил разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых».

Начало действия документа — 01.09.2025.

2. Внесены изменения в порядок определения и согласования норм выхода продуктов переработки драгоценных металлов и сырьевых товаров, содержащих драгоценные металлы, в отношении которых установлен разрешительный порядок ввоза и вывоза.

В частности, установлен срок действия указанного порядка до 1 сентября 2031 г., в перечень субъектов его регулирования включены юридические лица, а также физические лица, зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей, которые имеют в соответствии с законодательством РФ право осуществлять операции с драгоценными металлами и сырьевыми товарами, содержащими драгоценные металлы, в случае если операции по переработке осуществляются аффилированными организациями, уточнён перечень документов, представляемых заявителями для расчёта и согласования норм выхода продуктов переработки.

Приказ Минфина России от 05.02.2025 № 10н «О внесении изменений в приказ Министерства финансов Российской Федерации от 27 апреля 2017 г. № 68н «О Порядке определения и согласования норм выхода продуктов переработки драгоценных металлов и сырьевых товаров, содержащих драгоценные металлы, включённых в раздел 2.10 перечня товаров, в отношении которых установлен разрешительный порядок ввоза на таможенную территорию Евразийского экономического союза и (или) вывоза с таможенной территории Евразийского экономического союза».

Начало действия документа — 01.09.2025.

3. Установлены правила разработки месторождений (залежей или участков залежей) углеводородного сырья.

Правила определяют требования к разработке месторождений, расположенных на территории РФ, во внутренних морских водах, на участках недр континентального шельфа РФ, в исключительной экономической зоне, на участках недр, расположенных в Чёрном море, в пределах которых РФ осуществляет суверенитет, суверенные права или юрисдикцию, на участках недр, расположенных в российском секторе дна Каспийского моря, и Мировом океане. Предусматривается, что технические проекты разработки месторождений, согласованные и утверждённые пользователем недр в соответствии со статьёй 23.2 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» до дня вступления в силу настоящего приказа, действуют до окончания срока их действия и приведение их в соответствие с настоящим приказом не требуется.

Приказ Минприроды России № 110, Роснедр № 02 от 17.03.2025 «Об утверждении Правил разработки месторождений углеводородного сырья».

Начало действия документа — 01.09.2025.

4. С 1 января 2026 г. подлежат применению новые правила утверждения нормативов потерь полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки месторождения.

Утратит силу постановление Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. № 921 «Об утверждении Правил утверждения нормативов потерь полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки месторождения».

Постановление Правительства РФ от 18.04.2025 № 514 «Об утверждении Правил утверждения нормативов потерь полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки месторождения».

Начало действия документа — 01.01.2026.

Анна Кислицына

ГОРНОРУДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ СОВЕТ: ГОРИЗОНТ РАЗВИТИЯ — ОТ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ДО АФРИКИ

5 июня 2025 года в Москве состоялось 79-е заседание Горнорудного консультативного совета. В мероприятии приняли участие специалисты и руководители горнодобывающих компаний, эксперты и представители профессиональных объединений. В ходе совета участники обсудили вызовы, с которыми сталкивается горная промышленность, актуальные изменения законодательства, инвестпроекты, реализуемые в дальневосточных регионах, а также вопросы экологии и международного сотрудничества.



Николай Матяш,
модератор мероприятия



Игорь Коротецкий,
руководитель
департамента
инжиниринга Kept



Сергей Кальянов,
технический директор
ресурсных активов
ПАО «Северсталь»

- дефицит инженерных кадров.

При этом за три года были сформированы подходы, которые по большей части позволили нивелировать влияние негативных факторов не только на стабильную работу, но и на развитие отрасли. Так, предприятия ГМК-комплекса смогли заменить ряд импортных запчастей и оборудования отечественными аналогами: это экскаваторы, флотомшины, фильтры, реагенты. Для замещения продукции, которую пока не производят в России, был проведён анализ

ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ

Организатором заседания Горнорудного консультативного совета выступила юридическая фирма LEVEL Legal Services. Мероприятие прошло 5 июня 2025 года в 5-звёздочном отеле «Сафмар Аврора Люкс» (бывший «Марриотт Ройал Аврора») в Москве.

Одной из ключевых тем заседания стали актуальные задачи, которые сегодня должны решать участники профессионального сообщества. Так, Игорь Коротецкий, руководитель департамента инжиниринга Kept, рассказал о результатах обзорного исследования, в ходе которого были определены ключевые вызовы, с которыми сталкиваются горные и металлургические предприятия в течение последних лет. Факторы, оказывающие влияние на отрасль, были разделены по степени их негативного воздействия.

К факторам с высокой степенью воздействия респонденты отнесли:

- уход иностранных поставщиков (в особенности Metso Outotec) с российского рынка, повлекший за собой задержки в реализации проектов;
- макроэкономические факторы (волатильность валют, повышение ключевой ставки, сложности в расчётах);



Эффективными решениями для преодоления проблемы нехватки кадров, согласно исследованию Kept, стали создание образовательных кластеров (РУСАЛ), строительство университетов и кампусов в рамках соглашений с администрацией определённого региона (Highland Gold), программы привлечения молодых специалистов (ПАО «Северсталь»)

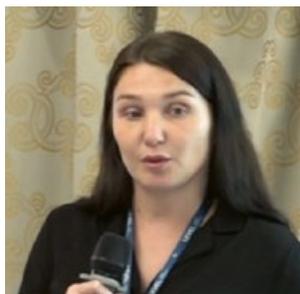




Борис Тропкин,
генеральный директор
АО «УК «Восток»



Андрей Альбещенко,
директор экономических
программ Ассоциации
экономического
сотрудничества со странами
Африки (АЭССА)



Лейсан Ибрагимова,
директор по развитию
ООО «Стар Скай Голд
Трејдинг» (Дубай)



Игорь Костенников,
советник корпоративной
практики юридической
фирмы LEVEL Legal Services

70 %

**ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ
ДОБЫЧИ К НАЧАЛУ 2022 ГОДА
ПОСТАВЛЯЛОСЬ ИЗ-ЗА РУБЕЖА
(В ОСНОВНОМ ИЗ ЕВРОПЫ, США,
ЯПОНИИ И КИТАЯ)**

новых рынков, и началось развитие сотрудничества с поставщиками из дружественных стран.

Есть и примеры долгосрочных решений, когда горно-металлургические компании развивают собственные компетенции по инжинирингу, вкладывая средства в НИОКР, производство необходимых запчастей и оборудования, разработку специализированного ПО. Так, Игорь Коротецкий привел в пример сотрудничество ГКМ «Норильский никель» и компании БЕЛАЗ, которые в начале 2025 года заключили соглашение о запуске производства горной техники.

В число факторов со средней степенью негативного воздействия вошли уход зарубежных компаний, оказывающих услуги в области инжиниринга и автоматизации. Респонденты отметили, что несколько лет назад у российских компаний наблюдался недостаток опыта в данных видах услуг, но при этом уже была сформирована база отечественных предложений, которая позволила в короткие сроки заменить продукты и услуги прежних партнёров. Так, например, уже почти четверть компаний внедряют отечественные разработки, аналогичные западным решениям.

Вопросы ESG-повестки и энергоёмкости респонденты отнесли к факторам с низкой степенью влияния, отметив, что компании продолжают реализацию экологических инициатив.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Примером того, как горно-металлургические компании России справляются с актуальными вызовами, поделился в своём выступлении на совете технический директор ресурсных активов

ПАО «Северсталь» Сергей Кальянов. Так, он рассказал, что компания после ограничения доступа к мировому рынку активизировала работу по развитию собственных компетенций. Одно из ключевых направлений при этом — разработка IT-решений: роботизация и автоматизация позволят как частично восполнить дефицит кадров, так и повысить производительность и ходимость техники.

По словам Сергея Кальянова, сейчас в горнорудном секторе наиболее актуальны интеллектуальные решения по следующим направлениям:

- развитие автономных систем с расширенными возможностями прогнозирования отказов оборудования и оптимизации технологических параметров;
- распространение технологии виртуальной реальности для обучения персонала и удалённого управления оборудованием;
- углубление аналитики больших данных для выявления скрытых закономерностей в процессах обогащения и повышения извлечения ценных минералов;
- использование систем цифрового контроля для мониторинга всех этапов переработки руды.

Отметил спикер и востребованность решений, создаваемых компанией, на отечественном рынке — так, ПО «Надёжность», предназначенное для организации ТОиР, используется предприятиями ГКМ, а также других отраслей промышленности.





ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ВЕКТОР

Коснулось обсуждение и развития МСБ России. В реализации этой задачи большую роль отводят проектам по исследованию и освоению недр Дальнего Востока и Арктики. Развитию инвестиционных проектов в Республике Саха (Якутия) и Магаданской области был посвящён доклад генерального директора АО «УК «Восток» Бориса Тропкина.

Он рассказал, что горнорудная отрасль является фундаментом промышленного производства, от самых простых предприятий до высокотехнологических и передовых сфер народного хозяйства.

В Сусуманском районе Магаданской области компания развивает кластер, состоящий из двух месторождений и восьми фланговых участков. Геологический потенциал золота месторождений Кедровое и Верхне-Хакчанское рудное поле составляет 297 т, и геологические ресурсы золота фланговых участков составляют 302 т. Планируемый срок отработки запасов составит минимум 25 лет. Компания намерена развивать проект в два этапа, с производственной мощностью переработки руды в год в объёме 5 млн т и выпуском конечной товарной продукции 5,5 т на каждом этапе. Ввод в эксплуатацию добывающих мощностей на месторождении Кедровое запланирован на 2028 г., на месторождении Верхне-Хакчанское рудное поле — на 2030 г.

На всех горных предприятиях ПАО «Северсталь» идёт активное развитие проектов по импортозамещению горной техники. Так, за последние три года доля импортных карьерных самосвалов сократилась: на Яковлевском ГОКе — на 56 %, в Олконе — на 35 %, в «Карельском окатыше» — на 32 %

В Алданском районе Республики Саха (Якутия) УК «Восток» реализовывает инвестиционный проект, основу которого представляет месторождение Морозкинское. Его геологические запасы золота составляют 43 т, и геологические ресурсы золота фланговых участков составляют 60 т. Планируемый срок отработки запасов оценивается в 15 лет, с организацией производственной мощности переработки руды в год в объёме 2,5 млн т и выпуском конечной товарной продукции 2 т, в слитке сплава Дорэ (лигатурное золото). Ввод в эксплуатацию добывающих мощностей запланирован на 2028–2029 гг.

В ходе дискуссии Борис Тропкин подчеркнул, что компания при выборе оборудования будет в первую очередь рассматривать предложения российских производителей. Это коснётся и горной техники, и оборудования обогатительной фабрики, и вспомогательной инфраструктуры. К импортным аналогам компания готова обратиться в том случае, если на отечественном рынке не будет решений, подходящих по параметрам производства, отвечающего нормам безопасности и качества выпускаемой продукции.

В ходе дискуссии Борис Тропкин подчеркнул, что компания при выборе оборудования будет в первую очередь рассматривать предложения российских производителей. Это коснётся и горной техники, и оборудования обогатительной фабрики, и вспомогательной инфраструктуры. К импортным аналогам компания готова обратиться в том случае, если на отечественном рынке не будет решений, подходящих по параметрам производства, отвечающего нормам безопасности и качества выпускаемой продукции.

ЗОЛОТО МИРА

В ходе совета рассматривались и вопросы международного сотрудничества. Андрей Альбещенко, директор экономических программ Ассоциации экономического сотрудничества со странами Африки (АЭССА), рассказал о перспективах развития горнорудных проектов на территории Африки. Спикер обозначил потенциал данного континента с точки зрения сырьевой базы — так, сейчас доля полезных ископаемых, расположенных в Африке, оценивается в 30 %, а доля мировой добычи ряда ТПИ достигает внушительных значений: кобальт — 70 %, фосфаты — 79 %, алмазы — более 51 %, марганец — 51 %. Также в Африке сосредоточены запасы и других стратегически значимых видов ископаемых — хрома, металлов платиновой группы, лития, РЗМ, меди.

По словам Андрея Альбещенко, идёт и активное развитие проектов в области золотодобычи в Западной Африке — за последние 15 лет рост производства в этой сфере составил 81 %. При этом страны, входящие в Западно-Африканский золотоносный пояс, ведут активную деятельность по изменению законодательства для обеспечения развития отрасли и открыты к сотрудничеству с российскими компаниями.

Золото стало главной темой и ещё одного выступления — Лейсан Ибрагимова, директор по развитию ООО «Стар Скай Голд Трейдинг» (Дубай), рассказала о роли драгметалла в инвестициях и трейдинге на мировом и российском рынках.

Горнорудный консультативный совет проводит регулярные заседания по вопросам, которые представляют общий интерес для его участников. Представители министерств и ведомств, российских и иностранных горнодобывающих компаний, включая золотодобывающие, угольные и юниорные; геоинформационных и инжиниринговых компаний; поставщиков оборудования и сервисных компаний; банков, юридических фирм и бухгалтерских консультантов; объединений и ассоциаций производителей драгоценных металлов и старателей принимают участие в этих мероприятиях.

<http://mg.geoinform.ru/>

Она отметила, что золотой запас России оценивается в сумму более 206 млрд долларов США (на 1 февраля 2025 г.). При этом наблюдается тенденция к активному выкупу золота со стороны Минфина. По словам спикера, это связано с рядом преимуществ золота как актива для долгосрочных инвестиций, обладающего высоким спросом и быстрой конвертацией на мировом рынке.

Лейсан Ибрагимова подчеркнула и важность золота в условиях санкций и ограничений на движение капитала: так, сейчас данный драгметалл может применяться российскими компаниями для осуществления расчётов на международных рынках. Привела спикер и прогнозы о развитии рынка золота на пятилетний период: по некоторым оценкам, уровень цен в течение года (на начало июня 2025 г. — 3 400 долларов за унцию) может составить от 4 000 до 4 807 долларов за унцию. При этом отдельные эксперты говорят и о возможной стагнации рынка и даже снижении цены в течение пяти лет до 1 820 долларов за унцию.

Традиционно участники совета поговорили и об актуальных изменениях законодательства: Игорь Костеников, советник корпоративной практики юридической фирмы LEVEL Legal Services, рассказал о новых положениях законодательства о совмещении заседаний органов управления компаний с заочным голосованием и о дистанционном участии в заседаниях, а также о новых правилах смены генерального директора с учётом их практического применения. Так, например, сейчас в ООО факт назначения или избрания директора должен удостоверить нотариус, что на практике в некоторых случаях может приводить к нестандартным ситуациям.

Заседание Горнорудного консультативного совета — яркий пример устойчивости и способности к адаптации российской горной отрасли. Для большинства вызовов, включая импортозамещение, цифровизацию, освоение новых месторождений и развитие международного сотрудничества, были найдены решения, на практике подтвердившие свою эффективность и придавшие компаниям отрасли стимул к дальнейшему развитию. А обсуждение стратегических проектов на Дальнем Востоке и в Арктике и активное внедрение отечественных технологий свидетельствуют о долгосрочных перспективах горной промышленности. 🌍



ГЕОЛИТ

Горно-геологическая консалтинговая компания

ООО «Геолит»

Тел. +7 (916) 132-60-23

Т./факс 8 (495) 713-88-56

E-mail: geolit56@yandex.ru

www.geolproekt.ru

Выполнение технико-экономического обоснования (ТЭО) разведочных и эксплуатационных кондиций

Составление отчетов с подсчётом запасов о результатах геологоразведочных работ

Разработка проектов на проведение поисково-оценочных и разведочных работ

Разработка технических проектов на отработку россыпных месторождений

Консультационные и экспертные услуги по вопросам недропользования



Реклама

Наталья Дёмшина

«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2025». ОТ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР — К ИННОВАЦИЯМ

В 2025 году XXXIII Международная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», состоявшаяся с 3 по 6 июня в г. Новокузнецке, вновь собрала свыше 62 тысяч посетителей. На фоне непростой ситуации, сложившейся в угольной промышленности в последние месяцы, мероприятие стало важной площадкой для конструктивного диалога. Представители угольных компаний, государственных структур, министерств и ведомств и независимые эксперты провели обсуждение перспектив развития отрасли и решений, которые помогут угольщикам преодолеть возникшие трудности.

В ПРИОРИТЕТЕ — ПОДДЕРЖКА ОТРАСЛИ

Выставка «Уголь России и Майнинг» уже долгие годы является ключевым мероприятием для всех участников угольной отрасли. Этот год не стал исключением: более того, в свете кризиса, который сейчас переживают угольные компании, значимость выставки многократно возросла. Ещё весной обсуждение ситуации в отрасли вышло на самый высокий уровень: правительством были организованы несколько совещаний, посвящённых изучению возможностей поддержки угольщиков. А всего за три дня до мероприятия премьер-министр Михаил Мишустин утвердил ряд мер господдержки для угольных компаний. В их числе:

- отсрочка по выплате налога на добычу и страховых взносов сроком до 01.12.2025;
- реструктуризация задолженности для предприятий с высокой долговой нагрузкой;

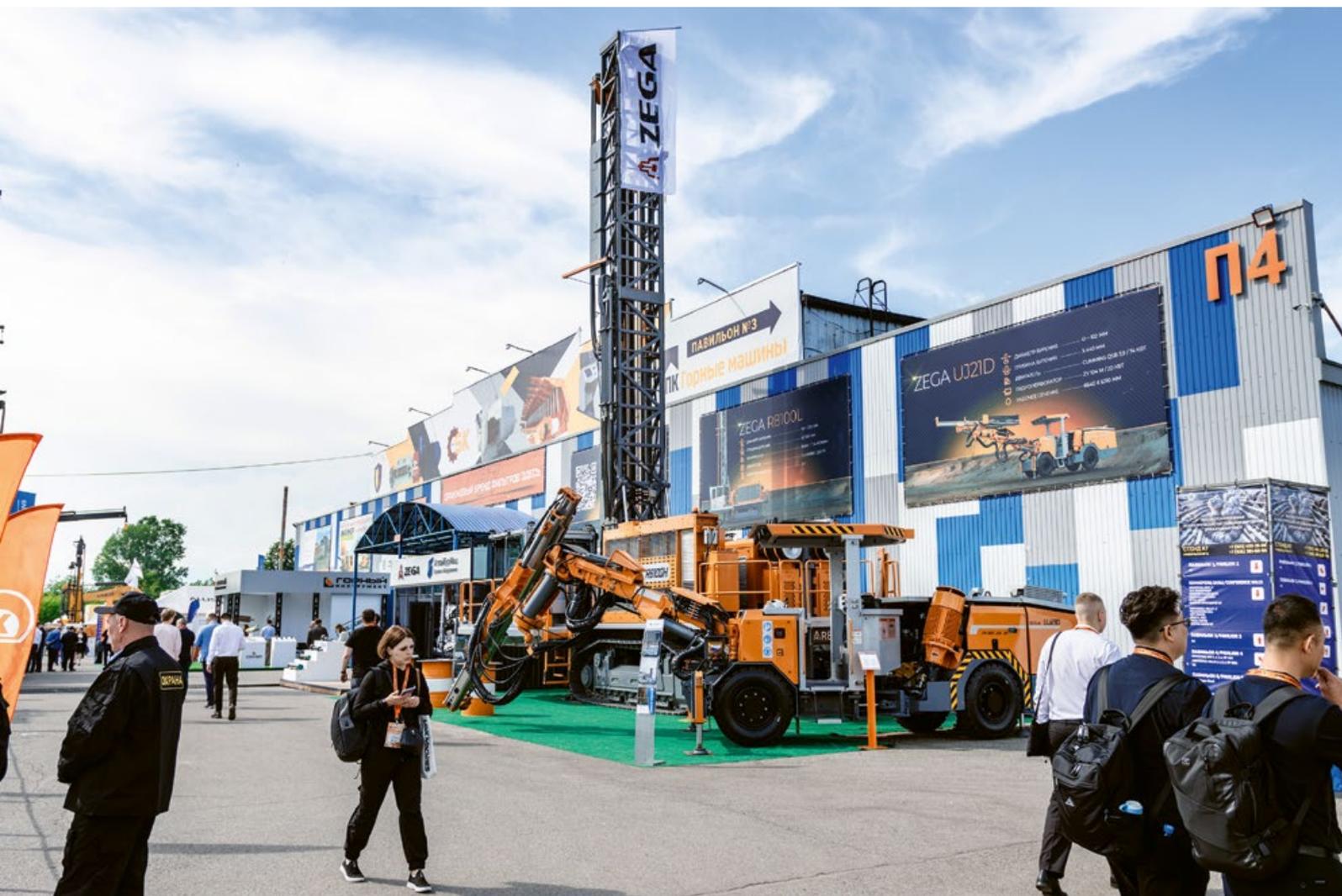


К концу мая 2025 года доля убыточных предприятий в угольной отрасли возросла до 62 % (в конце 2024 года — 53 %)

- компенсация затрат (до 12,8 %) на перевозку угля, направляемого на экспорт на юг и северо-запад, для угольных компаний Сибири;
- возможность предоставления адресных субсидий для покрытия расходов на логистику.

Для принятия решений о необходимости выделения поддержки была создана специальная подкомиссия, в которую вошли специалисты Минэкономразвития, Федеральной налоговой службы, Центробанка и других министерств и ведомств. Возглавил работу комиссии Антон Силуанов, министр финансов России.

Важность внимания правительства к проблемам угольной отрасли в ходе торжественной церемонии открытия выставки «Уголь России и Майнинг» подчеркнул глава Кузбасса Илья Середюк. Он отметил, что новость об утверждении мер поддержки дала возможность угольщикам возобновить планирование инвестпроектов и продолжить работы по заключению договоров с производителями.



Выступил в ходе церемонии открытия и директор департамента угольной промышленности Минэнерго РФ Пётр Бобылев. Он обозначил задачи, которые сегодня поставлены перед угольщиками. Так, согласно Энергостратегии-2050, объёмы добычи угля должны достичь 600 млн тонн (в 2024 году — 443,5 млн тонн), а Россия должна занять не менее 25 % доли мирового угольного рынка.

В своём выступлении Пётр Бобылев также коснулся вопроса поддержки угольщиков со стороны государства и рассказал о критериях, по которым спецкомиссия будет оценивать предприятия, нуждающиеся в льготах и субсидиях. По его словам, члены комиссии примут во внимание уровень доказанной убыточности, уровень долга и EBITDA.

Стоит отметить, что объявленные меры поддержки доказали актуальность уже в первые недели после их утверждения. К середине июля порядка 80 компаний (из 180 ведущих работу в угольной отрасли) подали заявки на получение тех или иных льгот и субсидий, и по более чем 30 из них подкомиссия успела провести рассмотрение. О важности антикризисных мер высказался в начале июля и Дмитрий Исламов, замглавы Минэнерго России. Он сообщил, что антикризисные меры предотвратили банкротство по меньшей мере 51 предприятия, которые «находятся в предбанкротном или банкротном состоянии». При этом на долю этих предприятий приходится до 15 % от общего количества угля, добываемого в России.

Системная работа по поддержке угольной отрасли продолжается: Минтранс и РЖД разрабатывает меры, которые будут способствовать ускорению перевозки, а также способы уменьшить цену аренды вагонов для угольщиков. Кроме того, Минэнерго занято в переговорах с российскими



Несмотря на сложную ситуацию, объёмы добычи угля в России демонстрируют небольшой рост: за I полугодие в сравнении с аналогичным периодом 2024 года показатель увеличился на 1,6 %, до 216 млн тонн





портами о возможности снижения цены перевалки угля. А РЖД заключает с регионами договоры о т. н. гарантированном вывозе: подобные соглашения заключены, например, с Кемеровской областью и Республикой Хакасия.

Такие шаги служат основанием для относительно оптимистичных прогнозов: так, Министерство энергетики РФ ожидает сохранение объёмов добычи и экспорта угля по итогам текущего года, а в 2026 году планируется повышение показателей.

СТАНДАРТЫ — ПУТЬ К СУВЕРЕНИТЕТУ

Кроме мер поддержки, призванных стабилизировать ситуацию в отрасли, перед угольной промышленностью стоит и ряд других задач, по которым планомерно ведутся работы в последние годы. Первая из них — обеспечение технологического суверенитета. Выставка «Уголь России и Майнинг» в этом году стала площадкой для яркой демонстрации достижений отечественной промышленности — так, на выставке преобладали решения российских производителей. Стоит отметить, что из 715 участников экспозиции 148 — предприятия из Кузбасса. В число решений, продемонстрированных посетителям компаниями «угольного сердца России», входят конвейерное оборудование, пневмотранспортные установки, дробильная техника и др.

Достижение суверенитета обсуждали и в ходе деловой программы выставки. Так, интересный ракурс темы был представлен на круглом столе «Технологическая независимость и единые отраслевые стандарты». Участниками мероприятия стали представители Национального технического комитета по стандартизации «Горное дело» (ТК 269), НО «Ассоциация машиностроителей Кузбасса», АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», Минэнерго России и ассоциации «Некоммерческое партнёрство «Горнопромышленники России».

Главной темой обсуждения стала роль стандартизации в обеспечении технологической независимости угольной отрасли. Как под-

черкнул в своём выступлении Максим Ходырев, заместитель начальника отдела развития горного оборудования департамента станкостроения и тяжёлого машиностроения Минпромторга России, стандартизация горно-шахтного оборудования — ключевой вопрос безопасности и эффективности добывающей отрасли, поскольку многим отраслевым стандартам, устанавливающим требования к технике, необходимо обновление. По его словам, особенно актуален данный вопрос для подземной техники, а также для обогащательного оборудования. Привёл Максим Ходырев и успешные примеры кооперации в области создания стандартов, когда отечественные производители в сотрудничестве



Участие в выставке «Уголь России и Майнинг» приняли в этом году 715 компаний: это производители из России, Республики Беларусь, Китая, Турции, Индии и представители европейских компаний

MinTech 2025



КАЗАХСТАН

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И
ТЕХНОЛОГИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Реклама

21-23 мая
г. Усть-Каменогорск

27-29 мая
г. Павлодар

15-17 октября
г. Актобе

БИЗНЕС-ТУРЫ НА ВЕДУЩИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАЗАХСТАНА



АО «Алюминий Казахстана»



Актюбинский завод
ферросплавов
АО ТНК «Казхром»



ТОО «АЭС
Усть-Каменогорская ГЭС»

Организаторы:



+7 708 568-91-08



kazexpo_tech



+7 707 456-53-07



kazexpo.kz



tech@kazexpo.kz

с Минпромторгом и профильными техническими комитетами по стандартизации становились инициаторами в разработке госстандартов: благодаря такому сотрудничеству был разработан ГОСТ на буровое оборудование, а также готовится к выходу стандарт по магистральным конвейерам.

Исполнительный директор ассоциации «Горнопромышленники России» Василий Ракитин подчеркнул, что стандартизация должна быть сосредоточена на решении актуальных задач отрасли. Он отметил, что внедрение отраслевых стандартов призвано снизить стоимость выполнения ряда производственных операций, в том числе и за счёт унификации, и установить единые требования к качеству изделий. При этом большое значение имеет то, что работу над стандартами ведёт экспертное сообщество: это и производители, и заказчики оборудования, и представители отраслевых объединений. Таким образом, в ходе создания документа появляется возможность учесть все нюансы и выработать наиболее эффективные решения.

Геннадий Воробьёв, директор департамента машиностроения и цифровых технологий ФГБУ «Институт стандартизации», в своём выступлении рассказал об организации работ по стандартизации на отраслевом уровне. Он также представил данные о работе технического комитета 269 «Горное дело»: сейчас за комитетом закреплено 164 стандарта, а за последние 10 лет был разработан 81 новый ГОСТ. Спикер подчеркнул, что бизнес принимает активное участие в работе по стандартизации: 40 % финансирования в области стандартизации выделяют участники бизнес-сообщества.

В БОРЬБЕ ЗА ИННОВАЦИИ

Вопрос разработок инновационных решений не менее важен в области достижения технологического суверенитета отрасли. При этом остаётся актуальным и аспект их финансирования, особенно в текущих условиях. Данный вопрос обсудили участники сессии «Финансирование разработок инновационной продукции для промышленности».

О возможностях поддержки компаний Кемеровской области рассказала Татьяна Евменова, генеральный директор АО «Кузбасский технопарк». Она рассказала о предоставлении поддержки предприятиям путём получения микрогрантов фонда «Сколково» и отметила, что за последние четыре года общая сумма грантов превысила полмиллиарда рублей, и ещё порядка такой же суммы составили частные инвестиции. Своим опытом получения поддержки и развития



A8 МАШИНЫ РОССИИ

**Международная выставка специальной
и коммерческой техники**

**МВЦ «Екатеринбург–Экспо»
Россия, Екатеринбург**

9-11/09/2025

www.a8russia.ru

Реклама 16+



Организатор

A8 expo

Организатор

НАИК
НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ КОМПАНИЙ

Место проведения

**ЕКАТЕРИНБУРГ
ЭКСПО** МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

инновационных проектов поделились и компании Кузбасса: разработчики цифровых решений, производители инструмента и оснастки для шахтной техники, сервисные компании и др.

Приоритетные решения в области добычи и переработки обсуждались и в ходе XXXIII Международной научно-практической конференции «Наукоёмкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов». Одной из главных тем мероприятия стало применение передовых, в т. ч. и «безлюдных», технологий в угольной отрасли. Сергей Новосёлов, к. э. н., академик МАНЭБ, в своём докладе отметил, что современный уровень автоматизации позволяет уверенно переходить и на роботизированную технику. Он подчеркнул, что процесс роботизации позволяет уменьшить количество сотрудников, задействованных в опасных зонах выработок, и, таким образом, минимизирует риски получения травм. Он отметил, что это особенно актуально для Кузбасса, где сосредоточены большие запасы коксующихся углей, расположенных на глубоких горизонтах.

На конференции участники представили и результаты разработок в области автоматизации в части наиболее востребованных решений: это система дозирования реагентов, система управления гидроциклонами и другие автоматизированные системы, используемые в области добычи и переработки угля.

Высокие технологии и их роль для угольной отрасли обсуждались в ходе ещё одного мероприятия деловой программы — круглого стола «Цифровизация производства, надёжность, производственная безопасность, задачи и пути их решений». С учётом сложной ситуации, в которой сейчас находится угольная промышленность, центральной темой обсуждения стали возможные пути помощи угольщикам, разумеется, «в разрезе» применения цифровых инструментов. Участники круглого стола выделили несколько аспектов, которые снижают эффективность цифровизации:

- разрозненность процессов, т. е. отсутствие единой системы управления в цифровом контуре от этапов добычи до этапов поставки готовой продукции;

- недостаток эффективности планирования как в части календарных, так и оперативных планов;

- избыточные запасы и потери качества продукции на этапах транспортировки и хранения.

Одним из решений, призванных справиться с указанными сложностями, стал переход от т. н. лоскутной автоматизации к единому и целостному подходу в рамках цифровой трансформации — концепции Mine-to-Mill. О возможностях данного подхода в рамках мероприятия рассказали представители «КОНСОМ Групп» (подробнее — на стр. 20).

Значение высоких технологий для угольной отрасли стало центральной темой обсуждения и в свете необходимости обеспечения безопасности в ходе ведения добычи и переработки на II Кузбасском форуме цифровых решений в сфере охраны труда и безопасности. Участники обсудили новые средства безопасности: шахтные самоспасатели отечественного производства, специализированное ПО для контроля выполнения работ повышенной опасности, цифровые решения, призванные повысить эффективность ряда важных аспектов обеспечения безопасности, — обучение сотрудников, обеспечение СИЗ и пр. А на конференции «Опыт внедрения многофункциональной системы





безопасности» обсуждались возможности МФСБ в части обеспечения всестороннего контроля параметров безопасности, оперативной обработки данных и минимизации рисков травматизма.

ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ: ОТ УГОЛЬЩИКОВ – УГОЛЬЩИКАМ

Мероприятия деловой программы – важная часть выставки «Уголь России и Майнинг», но «драйвером» мероприятия традиционно является экспозиция. Производители представляют свои решения, которые охватывают весь цикл добычи и переработки сырья: это геологоразведка, БВР, инструменты проектирования, карьерная и шахтная техника, оборудование для обогащения, цифровые технологии, системы автоматизации, лабораторное и специализированное оборудование.

При этом на экспозиции можно ознакомиться не только с предложениями производственных предприятий, но и с собственными

разработками угольных компаний. Яркий пример – уникальная система анализа данных с видеорегистраторов, встроенных в шахтёрские каски, созданная Распадской угольной компанией. Система в реальном времени отслеживает показатели аэрогазового контроля и прогнозирует опасные динамические процессы в забое.

Ещё один проект компании – VR-тренажёр для обучения горняков. В виртуальной среде работники отрабатывают навыки обнаружения и ликвидации заколов и нависаний породы. Этот инструмент позволяет безопасно обучать персонал правильному осмотру забоя, выявлять угрозы и устранять их без риска для жизни.

А ООО «ЕСК СУЭК» (входит в состав СУЭК) был представлен подземный модульный транспорт на дизельном и электрическом приводах и грузовой подземный модульный транспорт на дизельном приводе.

Выставку традиционно завершила церемония награждения конкурса «Лучший экспонат» им. В. В. Некрасова. Гран-при конкурса получили 13 компаний.

Несмотря на сложную ситуацию в угольной отрасли, выставка «Уголь России и Майнинг» подтвердила свою ключевую роль в поиске решений. Мероприятие не только продемонстрировало отечественные технологические достижения, но и стало площадкой для диалога между бизнесом и государством.

Принятые антикризисные меры, активное внедрение инноваций и курс на технологический суверенитет вселяют уверенность: отрасль постепенно адаптируется к новым условиям. А значит, даже в непростые времена угольная промышленность сохраняет высокий потенциал для развития. 🌐



«Уголь России и Майнинг» проводится при поддержке Министерства энергетики РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Министерства труда и социальной защиты РФ, МЧС России, НП «Горнопромышленники России», ТПП РФ и Кузбасса, правительства Кемеровской области – Кузбасса и администрации города Новокузнецка



Пресс-служба МВК Новосибирск Экспоцентр

«ДОБЫЧА. ОБОГАЩЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ – 2026»: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, БИЗНЕСА И ИННОВАЦИЙ, КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛИТ БУДУЩЕЕ ОТРАСЛИ

С 18 ПО 20 МАРТА 2026 ГОДА В НОВОСИБИРСКЕ СОСТОИТСЯ КЛЮЧЕВОЕ ОТРАСЛЕВОЕ СОБЫТИЕ – МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ «ДОБЫЧА. ОБОГАЩЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ».



Организованная при поддержке СО РАН, СГУГиТ, НГТУ, КузГТУ, ведущих технических вузов и промышленных гигантов, эта площадка станет эпицентром дискуссий о технологическом суверенитете, кадровом обеспечении и «зелёной» трансформации горно-металлургического комплекса.

Новосибирск — идеальный хаб для диалога науки и бизнеса:

- Логистический центр: 70 % участников из Сибири, с Урала и Дальнего Востока сократят затраты на дорогу благодаря центральному расположению и развитой транспортной инфраструктуре (аэропорт Толмачёво, Транссиб).
- Научный кластер: интеграция с Академгородком и Академпарком обеспечит внедрение разработок СО РАН, включая методы анализа на синхротроне СКИФ.
- Промышленный потенциал: в радиусе 300 км — ключевые месторождения угля, золота и редкоземельных металлов.

МВК «Новосибирск Экспоцентр» с площадью 38 500 м² предложит:

- 14 400 м² выставочных зон для тяжёлого оборудования;
- 20 конференц-залов с интерактивными панелями;
- зоны тест-драйвов под открытым небом (12 600 м²);
- официальный отель выставки в шаговой доступности от площадки. Действуют специальные цены для экспонентов;
- большой номерной фонд в городе: от эконом- до премиум-класса.

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА: ТРИ ДНЯ ИНТЕНСИВНОГО НЕТВОРКИНГА

1. Государство и наука

- Пленарная сессия: платформы развития недропользования в контексте федерального проекта «Геология. Возрождение легенды».

- Научный трек: СО РАН представит технологии прогнозирования месторождений с использованием ИИ.

- Образовательный блок: консорциум вузов «Недра» анонсирует новые стандарты подготовки инженеров.

2. Технологии и производство

- Машиностроение: презентация линейки импортозамещающего оборудования.

- Цифровизация: проект «Цифровой керн» для 3D-моделирования пластов.

- Экология: методики снижения углеродного следа при добыче.

3. Инвестиции и кадры

- Питч-сессии стартапов: организованные площадки для встречи представителей добывающей промышленности с НИИ, технопарками и с технологическими предприятиями для внедрения новых научно-технологических решений в добывающей отрасли.

- Ярмарка вакансий: прямые переговоры между предприятиями, кадровыми агентствами и профессиональными работниками.

Выставка-форум «Добыча. Обогащение. Metallургия» — это уникальные возможности для участников:

1. Центр комплексного развития:

- Закупки оборудования: B2B-переговоры с производителями.

- Венчурные инвестиции: питч-сессии стартапов.

- Кадры: ярмарка вакансий с вузами.

2. Тест-драйвы технологий:

демонстрационные зоны для горной техники и ПО для моделирования месторождений.

3. Круглые столы с государственной властью

(законодательной, контролирующей и регулирующей).

Выставка-форум «Добыча. Обогащение. Metallургия» — место, где решаются ваши задачи:

- Производители оборудования найдут клиентов из России и других стран.

- Добывающие компании узнают о новых технологиях и кадрах.

- Стартапы получают инвестиции и пилотные проекты.

- Научные центры установят партнёрства с бизнесом.

КАК УЧАСТВОВАТЬ?

- Экспонентам: бронировать стенды до 1 октября 2025 года <https://metexpro.ru/> (действуют специальные цены).



- Посетителям: зарегистрироваться на сайте metexpro.ru.
- Спикерам: подать заявку на выступление в деловой программе.

Выставка-форум «Добыча. Обогащение. Metallургия» — это не просто демонстрация технологий, а инструмент для прорыва в отрасли. Здесь заключаются контракты, рождаются инновации и формируется будущее горно-металлургического комплекса России.

Анна Кислицына

«ПОЛЮС». ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ КУЛЬТУРНЫХ ПРОЕКТОВ

Просветительские проекты, меняющие культурную среду в регионах присутствия, уже стали визитной карточкой компании «Полюс». Такой подход формирует основу для устойчивого и долгосрочного развития территорий и позволяет знаниям и искусству стать источником вдохновения и новых горизонтов для каждого жителя.

ТЕРРИТОРИЯ КУЛЬТУРЫ, ТЕРРИТОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В июне 2025 года Иркутск во второй раз принял фестиваль «Территория» — яркий пример того, как бизнес может быть катализатором культурных изменений и осуществлять системную поддержку



территорий присутствия через искусство. За девять лет фестиваль выработал узнаваемый стиль, где профессиональные постановки соседствуют с экспериментальными форматами, от поэтического слэма и до «споров танцами».

В этом году иркутские зрители вновь увидели удивительный синтез классики и новаторства: это и чеховские «Три сестры» в уникальной трактовке московского режиссера Андрея Маника, подарившего классической истории современную «аранжировку», и детские «Сказки Акстер» Петра Дранги, где важные жизненные истины преподносятся легко и увлекательно. А особенностью этого года стало удачное сочетание столичного профессионализма и региональной самобытности. На одной сцене выступали артисты Театра на Таганке и победители 10-го конкурса «Полюс. Золотой сезон» из городов Сибири и Дальнего Востока. Региональные коллективы продемонстрировали по-настоящему смелые эксперименты — например, магаданский «Кукольный дом», где зрители сидели прямо на сцене, становясь частью действия.

Такие эксперименты можно назвать настоящим детищем фестиваля «Территория», который за девять лет стал для региональных коллективов настоящей системой поддержки, позволив обновлять театры и ставить новые спектакли. Как отметила



Проекты «Полюса» получают признание на престижных премиях и конкурсах. Так, в 2025 г. два проекта компании завоевали серебро на премии RuPoR





Виктория Васильева, директор по связям с общественностью компании «Полюс», фестиваль позволяет создать устойчивую культурную среду: местные театры получают не разовую помощь для реализации конкретной идеи, а нечто более ценное — возможность модернизировать материальную базу и обучить кадры. Такие инвестиции превращают провинциальные сцены в настоящие центры притяжения, куда люди идут за живыми эмоциями и актуальными размышлениями.

Для профессионалов театра «Территория. Иркутск» представила интересные образовательные мероприятия. На мастер-классах известные эксперты, режиссеры, деятели сцены делились своим опытом в актёрском и постановочном мастерстве, рассказывали о таких важных направлениях, как менеджмент фестивалей или культурный маркетинг. Это тоже ценная инвестиция в будущее региональной культуры, которая уже даёт плоды: многие участники прошлых лет возвращаются на фестиваль с собственными постановками.

Главное же достижение «Территории» — в создании живой культурной среды, где столичные звёзды и региональные театры говорят на одном языке. Как верно заметила зрительница, жительница Иркутска Юлия Барахтенко, такой фестиваль не просто развлекает, а меняет представление о том, каким может быть современное искусство за пределами Москвы.

К числу уникальных просветительских проектов «Полюса» можно отнести и марафон «Нансен». В его рамках известные научные деятели, искусствоведы, публицисты выступают с лекциями и позволяют зрителям познакомиться с самыми разными областями знаний: физиологией, биологией, историей, археологией, астрофизикой, литературой, социальными науками и др.



ОЖИВШИЕ ЛЕТОПИСИ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Смелые эксперименты возможны не только в культурном пространстве, но и в просвещении. «Полюс» уже давно ставит своей задачей популяризацию золотодобывающей отрасли и использует для этого самые нестандартные форматы. Например, такой стала выставка «Золото рядом», последовательно открытая в Красноярске,



Иркутске и Якутске. В экспозиции были представлены и образцы руды с золотоносных месторождений этих регионов, и старинные инструменты для добычи золота, и современная техника и оборудование. Было организовано целое просветительское пространство, где посетителям рассказывали об истории золотодобычи в России



и мире, а детям предложили пройти увлекательный квест и попробовать себя в разработке рудных месторождений.

Ещё один уникальный проект — экспедиция «Золото открытий». В течение двух экспедиций члены клуба путешественников «Градусы открытий» побывали на предприятиях «Полюса» на Дальнем Востоке, а затем и в Сибири, подготовив при этом настоящий онлайн-сериал. В каждой серии потрясающие виды природы очень гармонично сочетаются с мощью масштабной техники и интересными фактами о добыче золота.

Логичным продолжением этой просветительской линии стала аудиокнига о золоте, озвученная звёздами театра и кино, — «Золото: люди, истории, приключения». Здесь «Полюс» проявил исключительное чутьё: вместо «дикторского» пересказа фактов слушателей отправили в настоящее аудиопутешествие. Голоса Сергея Чонищвили, Дарьи Мороз, Евгения Миронова и других мастеров сцены оживляют историю драгоценного металла, позволяют прочувствовать и радость открытий, и разочарования, и удовольствие от свершений и находок. Это позволило создать «озвученную летопись» драгоценного металла, где профессиональное мастерство актёров придаёт глубину и эмоциональность историческим и техническим фактам.

Продюсер проекта Яна Мефодьева подчёркивает: главной задачей было создать не сухое повествование, а эмоциональный познавательный опыт. И, судя по тому, как тщательно подобраны исторические сюжеты и с каким мастерством они озвучены, эта цель достигнута. Теперь любой желающий может погрузиться в мир золота через приложение «Строки» от МТС — удобный формат для современного ритма жизни.

Проекты компании «Полюс» — пример того, как бизнес может не только развивать производство, но и бережно формировать культурную среду, делая её живой, открытой и вдохновляющей. Благодаря таким инициативам компания становится важным участником не только промышленной, но и социальной жизни регионов присутствия.



МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ФОРУМ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ГЕОГРАФИЯ УЧАСТНИКОВ ВЫСТАВКИ:

350+

КОМПАНИЙ-
УЧАСТНИЦ

80+

ГОРОДОВ
РОССИИ

8 000

ПОСЕТИТЕЛЕЙ ИЗ 7 СТРАН

40

МЕРОПРИЯТИЙ
ДЕЛОВОЙ
ПРОГРАММЫ

60+

ИНФОРМАЦИОННЫХ
ПАРТНЁРОВ

35 ТЫС. М²

ВЫСТАВОЧНОЙ
ПЛОЩАДИ

**18 – 20 МАРТА
2026 ГОДА**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС
«НОВОСИБИРСК ЭКСПОЦЕНТР».



**НОВОСИБИРСК
ЭКСПО ЦЕНТР**

ПОДРОБНОСТИ
НА САЙТЕ:
MEMEXPO.RU



ОРГАНИЗАТОР



ЦЕНТР ЭКСПО

ТЕЛ.: +7 800-234-90-53

PERSONA

**ЮЛИЯ
ПАЛАГУТИНА**

руководитель
проекта ММСА

MINING AND METALS

CENTRAL ASIA.

30 ЛЕТ В ЦЕНТРЕ ОТРАСЛЕВЫХ

ТРАНСФОРМАЦИЙ

Беседовала Анна Кислицына

17 сентября 2025 года в Алматы начнёт работу Центрально-Азиатская международная выставка «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» — Mining and Metals Central Asia. В этом году мероприятие отметит свой юбилей, 30 лет со дня основания. Об истории выставки, её роли в жизни профессионального сообщества и новинках, которые ждут посетителей, нашему изданию рассказала Юлия Валерьевна Палагутина, руководитель проекта.

Юлия Валерьевна, в этом году Mining and Metals Central Asia (далее — ММСА) уже в 30-й раз откроет свои двери для посетителей. А как начиналась история мероприятия, что послужило импульсом к его созданию?

— Впервые ММСА была организована в 1995 году, в период активного становления и реструктуризации горно-металлургического комплекса Казахстана. В то время отрасли требовалась современная площадка для демонстрации новых технологий, обмена опытом и установления международных связей.

Уже с первых лет проект получил высокий отклик со стороны компаний и профессионального сообщества, а также поддержку со стороны государственных и отраслевых структур. И в следующие годы её значение для всех участников отрасли продолжало расти — за 30 лет ММСА прошла путь от регионального мероприятия до одной из крупнейших международных отраслевых площадок Центральной Азии. Так, в первой выставке в 1995 году участие принимали порядка 50 компаний на площади около 1 000 м². А в этом году участниками станут более 500 компаний из 30 стран, среди них — лидеры отрасли из Казахстана, России, Китая, Германии, Турции, Польши, Финляндии, Южной Кореи, Австралии, Италии, Индии и других стран. Экспозиция охватит пять павильонов и уличную зону, общей площадью свыше 15 000 м². Представленные решения охватят такие направления, как горное оборудование, переработка, автоматизация, карьерная техника, экология, безопасность, ИТ и цифровизация.



Такой рост говорит нам о том, что ММСА — не просто выставка, а важный индустриальный форум, влияющий на развитие отрасли. Мероприятие ежегодно отражает динамику отрасли, становится местом запуска новых решений и технологий, особенно актуальных для региона.

Кроме того, ММСА объединяет весь производственный цикл, от добычи до обогащения и транспортировки, и в этом её стратегическая ценность для ГМК.

Сколько новых участников примут участие в выставке в этом году?

— Пока активный набор участников продолжается, и экспозиция пополняется буквально каждую неделю. Уже сейчас можем отметить, что около 30 % экспонентов составляют компании, которые впервые примут участие в выставке, что подтверждает устойчивый интерес со стороны новых игроков отрасли.

Какие новшества ждут участников ММСА в этом году?

— В наш особенный, юбилейный год выставку ждёт самый масштабный формат. Как я упоминала, мы расширили павильонную и уличную зоны, чтобы компании могли представить как можно больше техники, решений и инноваций в их реальном масштабе.

Наша команда ведёт работу и над внедрением современных цифровых инструментов. Например,

6 000+

СПЕЦИАЛИСТОВ, ВКЛЮЧАЯ
ДЕЛЕГАЦИИ ОТ ВЕДУЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ГОССТРУКТУР,
ЕЖЕГОДНО ПОСЕЩАЮТ MINING
AND METALS CENTRAL ASIA



обновлённое мобильное приложение помогает планировать посещение, устанавливать контакты и эффективно использовать время на площадке.

В деловой программе появятся новые форматы и актуальные тематические сессии, разработанные совместно с представителями отрасли, чтобы каждый участник мог найти для себя реальные точки роста и полезные связи.

Какие темы охватит деловая программа этого года?

— Мы всегда формируем программу на основе обратной связи от участников, запросов рынка, а также в сотрудничестве с отраслевыми ассоциациями и экспертами. При этом в повестку входят не только глобальные тренды, но и реальные кейсы предприятий региона. Ведь главная особенность ММСА — фокус на реальном бизнесе и технологиях. Это рабочая платформа, где заключаются контракты, обсуждаются совместные проекты, проходят встречи с участием руководства компаний и министерств.



Mining and Metals Central Asia проводится при поддержке:

- Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан;
- Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
- Акимата города Алматы;
- ОЮЛ «Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий»;
- Всемирного банка Казахстана;
- Ведущих горнодобывающих компаний Республики Казахстан (АО «НГК «Тау-Кен Самрук» и др.)



В этом году программа будет сфокусирована на четырёх ключевых направлениях:

- технологическая трансформация и цифровизация;
- устойчивое развитие и ESG-практики;
- кадры и новые компетенции для ГМК;
- экспорт, инвестиции и локализация производства.



Каковы дальнейшие планы развития Mining & Metals Central Asia?

— Наша цель — продолжать развивать выставку как ключевую точку притяжения для горно-металлургического комплекса всего региона. Мы видим потенциал в расширении международного участия, развитии инновационной тематики, цифровизации и ESG-направлений.

С каждым годом усиливается деловая программа, интерес к ней проявляют не только технологические компании, но и представители

науки, инвесторов, министерств. Также мы рассматриваем возможности усиления выездных делегаций и дополнительных форматов взаимодействия между рынками.

Главная задача — создавать ценные возможности как для участников, так и для профессиональной аудитории: от прямого диалога и обмена опытом до продуктивных деловых контактов. 🌐

Лодыгина В. Ю., Монхоров Р. В., Бардухинов Л. Д., Демидова Л. А.

УНИКАЛЬНЫЕ АЛМАЗЫ «АЛЬПАКА» И «АКУЛА»: ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ В КОЛЛЕКЦИИ АЛРОСА

В коллекции редких форм компании АЛРОСА появились новые уникальные экспонаты — алмазы «Альпака» и «Акула». Кристаллы, добытые в Архангельской области, привлекают внимание не только своей необычной формой, но и сложным внутренним строением. Их изучение помогает учёным лучше понять процессы, происходящие в недрах нашей планеты.

Уникальные алмазы были тщательно изучены специалистами в лаборатории комплексного изучения алмазов Вилуйской геолого-разведочной экспедиции (ЛКИА ВГРЭ).

Что делает эти алмазы особенными?

«Альпака» — причудливый сросток прозрачных соломенно-желтых кристаллов — напоминает миниатюрную скульптуру настоящей длинношей альпаки. На поверхности проявлен узор из четырёхугольных фигур травления. В объёме распределённые «облака» — микроскопические частицы, которые создают внутри камня эффект тумана. Такой тип включений исследователи называют «облачными», или Cloud-включениями.

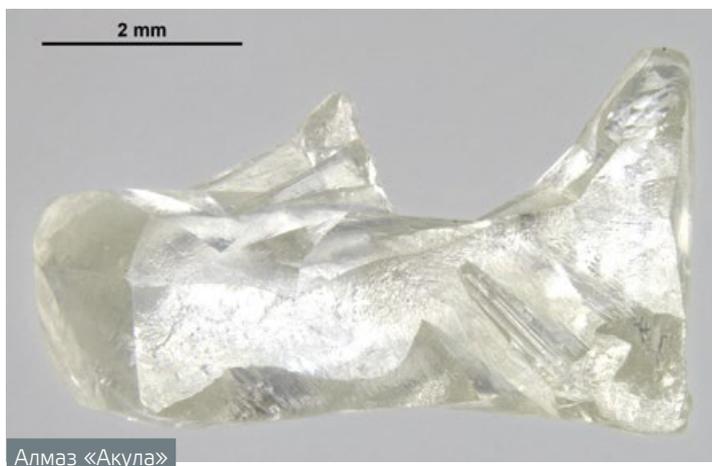
«Акула», как следует из названия, имеет форму, отдалённо напоминающую морского хищника. Её поверхность покрыта споповидной штриховкой, а внутри также обнаружены «облачные» зоны и включения графита.

Оба алмаза светятся ярко-зелёным (неоновым) светом под ультрафиолетовым излучением, что делает их особенно эффектными.

При помощи рентгеновского микротомографа алмазы были оцифрованы в изображения, на которых можно различить отдельные кристаллы алмазов. Специалисты ЛКИА отмечают, что алмазы «Альпака» и «Акула» — уникальное явление незакономерного полигональ-



Алмаз «Альпака»



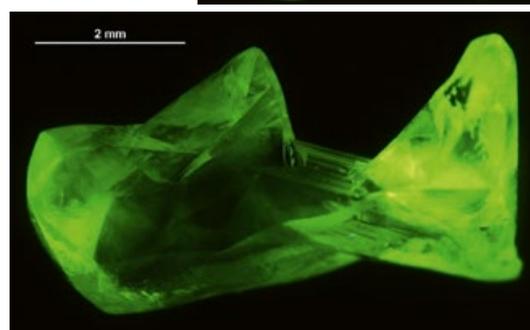
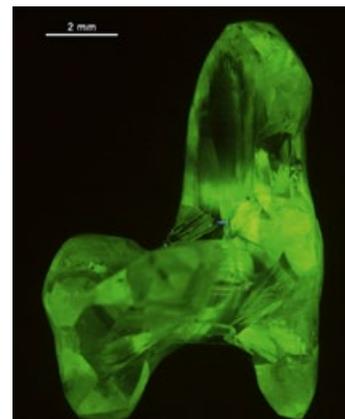
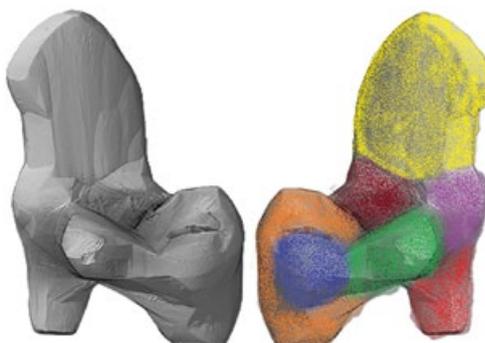
Алмаз «Акула»

ного срастания отдельных кристаллов, предположительно ромбододекаэдрического и кубического габитуса для «Альпаки» и ромбододекаэдрического и октаэдрического для «Акулы». В «Альпаке» можно насчитать более шести отдельных кристаллов, связанных ростовыми перемычками, а в «Акуле» — более четырёх.

Исследователи предполагают, что механизм роста происходил из нескольких точек зародышеобразования, которые росли и растворялись параллельно в одинаковых условиях, пока не соприкоснулись. Округлые формы, особенно «оплавленные» части «плавника» и «хвоста» «Акулы»



Томография алмазов «Акула» и «Альпака»

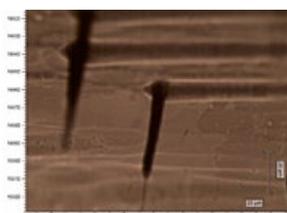


и участки «лап» «Альпаки» обусловлены процессами растворения в мантии Земли.

Для исследования внутренних особенностей и идентификации минеральных включений в лаборатории применяется метод комбинационного (Рамановского) рассеяния. Для этого используется КР-микроскоп Renishaw InVia, который позволяет определить, какой минерал заключён внутри алмаза.

Методом КР-спектроскопии в «Альпаке» удалось установить, что одним из Cloud-включений являются иглообразные включения кальцита и микроскопические зёрна графита. Это может указывать на существенную роль карбонатного расплава или флюида в процессе кристаллизации алмаза.

Со слов специалистов ВГРЭ, алмазы с включениями Cloud предположительно формируются, когда кристаллизация прерывается либо замедляется, при этом внутренняя структура из-за захвата микроскопических частиц ростовой среды становится неоднородной. Учитывая сходство внешних морфологических признаков и особенностей внутреннего строения «Альпаки» и «Акулы», можно предположить, что их кристаллизация проходила при одинаковых условиях.



Изображение включений, полученное при помощи КР-микроскопа Renishaw InVia

» Алмазы «Альпака» и «Акула» — настоящие «капсулы времени», сохранившие следы древних процессов, происходивших глубоко под землёй

Исследователи пришли к выводу, что эти алмазы росли в несколько этапов. На начальном этапе процесс зародышеобразования проходил при стабильных условиях при высоком давлении и температуре. Затем при резком изменении концентрации карбонатных флюидов (пересыщение среды алмазообразования) нарушилась равномерность роста алмазов. При этом карбонатный расплав, газы или жидкости захватывались в процессе роста в новых (при высокой скорости роста) условиях. Предположительно на этом же этапе происходило «столкновение» кристаллов и их дальнейшее срастание.

Минералогами предполагается многократное повторение стадий кристаллизации, что позволит объяснить уникальность внешней морфологии и особенности внутреннего строения в виде облачных включений. Так как внешний слой алмазов без облачных дефектов, следовательно, завершающий этап роста проходил в равновесных стабильных условиях.

Алмазы «Альпака» и «Акула» — это не просто красивые камни. Они помогают учёным изучать процессы кристаллизации алмазов, понимать роль флюидов и расплавов в их формировании, расшифровывать геологическую историю Архангельского региона.

Эти уникальные образцы — настоящие «капсулы времени», сохранившие следы древних процессов, происходивших глубоко под землёй.

Коллекция редких форм АЛРОСА продолжает пополняться удивительными экспонатами. Алмазы «Альпака» и «Акула» — ещё одно доказательство того, что природа способна создавать произведения искусства, которые вдохновляют учёных и восхищают ценителей красоты.

Исследования таких алмазов открывают новые горизонты в понимании геологических процессов и продолжают раскрывать тайны наших недр.



TEFSA® — один из самых крупных заводов по производству фильтров в Европе. Компания основана в 1974 году, головной офис и завод расположены в Барселоне, Испания.

Основная продукция TEFSA® — камерные и мембранные автоматические фильтр-прессы.

Производственная программа TEFSA® включает в себя:

- фильтр-прессы с верхним подвесом плит;
- фильтр-прессы с боковым подвесом плит;
- ленточные фильтр-прессы;
- вакуумные фильтры:
ленточные и барабанные;
- автоматические установки приготовления полиэлектролитов;
- сгустители шлама.



Компания «Астериас» является поставщиком фильтров TEFSA® и производителем фильтро-элементов из технических тканей и фильтрующих материалов для промышленных фильтров.

Мы производим:

- фильтровальные салфетки для пресс-фильтров камерных и мембранных;
- фильтровальные рукава и фильтровальные мешки для рукавных фильтров;
- фильтровальные ленты для башенных и ленточных фильтров;
- чехлы для дисковых вакуум-фильтров;
- нестандартные фильтровальные элементы к промышленным фильтрам;
- фильтровальные элементы для улавливания микрочастиц.



Реклама



 **Астериас**

Официальный представитель TEFSA® в РФ и Казахстане — ООО «Астериас»
+7 (351) 211-44-86, 211-50-86, 211-44-75
454048, г. Челябинск,
ул. Сулимова, 92а, пом. 51
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su • www.asterias.su





Гранд-Поток

Атомно-эмиссионный спектрометр

Гранд-Поток – спектрометр для атомно-эмиссионного экспресс-анализа порошковых проб методом просыпки-вдувания



- Оптимален для оперативного контроля элементного состава порошковых геологических проб в геологоразведывательных лабораториях и обогатительных предприятиях. Подходит для отдалённых мест эксплуатации.
- Обеспечивает высокую производительность анализа. Одновременная регистрация спектра позволяет анализировать до 500 проб в рабочую смену.
- Низкая стоимость единичного анализа – для функционирования установки требуется только наличие электроэнергии и вытяжной вентиляции. Пробоподготовка ограничивается высушиванием и истиранием образца до размера частиц 200 меш.
- Метод сцинтилляционной атомно-эмиссионной спектрометрии (САЭС) позволяет снизить пределы обнаружения драгметаллов до кларкового уровня.
- Зарегистрирован в Госреестре средств измерений Российской Федерации под № 89108-23.

Реклама

ООО «ВМК-Оптоэлектроника» – российский разработчик и производитель аналитического оборудования с 1991 года.



630090, Россия, Новосибирск, пр-т Ак. Коптюга, 1
Тел./факс: 8 (800) 333-30-91 Звонок по России бесплатный
8 (383) 330-22-52, www.vmk.ru, info@vmk.ru





ПРОМСИНТЕЗ

Самарская область,
г. Чапаевск, ул. Куйбышева, 1
8 (4639) 2 11 55
факс 8 (4639) 2 38 23
info@psintez.su



**ПОЛНЫЙ СПЕКТР ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**