



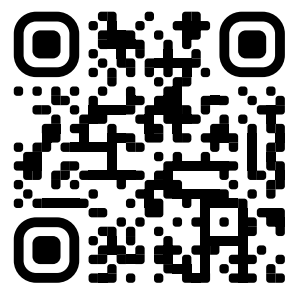
ДЕРЗАЙТЕ! БЕРИТЕСЬ ЗА БОЛЬШИЕ ДЕЛА,
ЕСЛИ ВЫ БЕРЁТЕСЬ ВСЕРЬЁЗ.
СПОСОБНОСТИ, КАК И МУСКУЛЫ,
РАСТУТ ПРИ ТРЕНИРОВКЕ.
БОЛЬШИЕ ОТКРЫТИЯ НЕ ВСЯКОМУ ПО ПЛЕЧУ,
НО КТО НЕ РЕШАЕТСЯ ПРОБОВАТЬ,
НАВЕРНЯКА НИЧЕГО НЕ ОТКРОЕТ.
ВЫ ДОЛЖНЫ ДАЛЕКО УЙТИ
ОТ СВОИХ ДЕДОВ И ПРАДЕДОВ.

ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ ОБРУЧЕВ
«ЗА ТАЙНАМИ ПЛУТОНА»

ГУСЕНИЧНЫЙ ВЕЗДЕХОД ТМ-140



Тел. 8 (3522) 471-888
(доб. 705, 707, 725)
E-mail: sales@kmz.ru





АИОМ

НАЙТИ ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ОГР

Российское программное обеспечение
для эффективного планирования,
оптимизации и управления
горными работами



ПЛАНИРОВАНИЕ ОГР

эффективная эксплуатация
и оптимизация процессов



КОНСАЛТИНГ И СЕРВИС

аудит, моделирование
и сопровождение проектов



ВНЕДРЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА

интеграция, обучение
и адаптация решений



15+

лет практики

120+

проектов команды

100%

русская разработка

+7 495 922 55 54

info@aiom-tech.ru



www.aiom-tech.ru



t.me/GGIS_Mining

УЗНАТЬ
БОЛЬШЕ



Реклама

АО «ДЖИНГДЖИН» (JINGJIN) — высокотехнологичная инженеринговая 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 фильтрования 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



8 #СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#БУРОВЗРЫВНЫЕ_РАБОТЫ

- 14 **РУДХИМ**
ООО «РУДХИМ». ЭВВ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА БВР
- 16 **ЭВОБЛАСТ**
ЭВОПРАЙМ. ГЕОМЕТРИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
- 18 **ВГК**
АРТЕМ БУЛАТОВ: «ГОРДИМСЯ ЛЮДЬМИ, КОТОРЫЕ ТРУДЯТСЯ С НАМИ С МОМЕНТА ОСНОВАНИЯ КОМПАНИИ»

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

- 24 **ЦИФРОВОЙ ГОРИЗОНТ**
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ: ОТ МОНИТОРИНГА К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОДЕЛИ
- 26 **ГИНТЕЛЛ**
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТОВ СУД КОМПАНИИ «ГИНТЕЛЛ»
- 28 **НОРНИКЕЛЬ**
КАК В «ФОРМУЛЕ-1»: МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В «НОРНИКЕЛЕ»
- 34 **ПОЛЮС**
«ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ». БОЛЬШОЙ ШАГ К ОПТИМИЗАЦИИ ПОВЕРКИ
- 42 **КАЭХРОМ**
СПЕЦОДЕЖДА ЗА МИНУТУ: НА ДОНСКОМ ГОКЕ ЗАПУСТИЛИ ПЕРВЫЙ В ГМК ПОСТАМАТ ДЛЯ ВЫДАЧИ СИЗ
- 46 **КАЭХРОМ**
РЕМОНТ ПОД ЦИФРОВЫМ КОНТРОЛЕМ

#СПЕЦТЕХНИКА

- 52 **ЕВРАЗ**
ЕВРАЗ КГОК. КУРС НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ ТЕХНИКИ
- 55 **ФИННОЙЛ**
ФИННОЙЛ. 25 ЛЕТ ОПЫТА В СНАБЖЕНИИ СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ
- 56 **ЮЖНЫЙ КУЗБАСС**
НОВАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ НОВЫХ РЕКОРДОВ

#ОБОРУДОВАНИЕ

- 60 **СИПР С ОП**
ЗАО «СОЛИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ». КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ШАХТНОГО ПОДЪЁМА
- 63 **ПОВОЛЖСКИЙ ЦЕНТР РТИ**
КОНВЕЙЕРНЫЕ ЛЕНТЫ ATL ULTRA. ЭКОНОМИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
- 64 **АРГЕЛЬ**
ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ И ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД
- 68 **НЬЮФОТОН**
КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ РУД С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ
- 70 **ТРАНСТЕХМАШ**
НПП «ТРАНСТЕХМАШ». КОНВЕЙЕР — «КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА» ПРОИЗВОДСТВА

#ТЕХНОЛОГИИ

- 73 **НРУ TECHNOLOGY**
90,15 % ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ: КАК НРУ ПРЕОДОЛЕВАЕТ ОБОГАЩЕНИЕ ТОНКОВКРАПЛЁННЫХ МЕДНЫХ РУД
- 74 **УГМК**
ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ ПИРИТНЫХ ОГАРКОВ С ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ЖЕЛЕЗА МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИЕЙ

ФУТЕРОВОЧНАЯ МАШИНА

Подъёмно-транспортная машина на колёсном ходу для замены футеровки мельниц. Может легко расположиться в ограниченном пространстве перед мельницей.



Оснащена телескопической стрелой и гидравлическим захватом, что позволяет безопасно и точно выполнять замену футеровки, повышая производительность труда и сокращая время простоя оборудования в ремонте.

БЕЗОТКАТНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОЛОТ

Это комплекс, который включает в себя молот, силовую установку и мобильный консольный кран. Позволяет производить одиночные удары и серии до 100 ударов с регулируемой энергией от 750 до 1 500 Дж. Молот оснащён системой гашения отдачи для безопасной эксплуатации. Гидромолот – это отличная альтернатива ручным кувалдам, отбойным молоткам и таранам.



Предоставляем техническую поддержку, а также гарантийное и постгарантийное обслуживание.

78

Сообщества
и каналы журнала

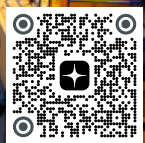
ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС



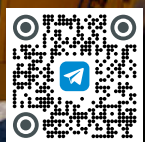
vnedraglobus



Глобус | Горная
промышленность |
Добыча и переработка



Журнал «Глобус»



globus_vnedra

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции:

660131, г. Красноярск, пр-кт Металлургов, 2ф, оф. 1-08, 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: 21.09.2026 г.

Дата выхода: 01.10.2026 г.

Отпечатано в типографии ООО «Ситалл»:

660049, г. Красноярск, ул. Калинина, 106г, тел. +7 (391) 218-05-15

Возрастная категория 16+.

Тираж 9 000 экземпляров, распространяется бесплатно.

Периодичность выхода: 5 раз в год.

#БЕЗОПАСНОСТЬ

76 **МАЙН РАДИО СИСТЕМЗ**
МРС-Р. 20 ЛЕТ ИНЖЕНЕРНОГО ОПЫТА — В ОСНОВЕ
ПОЛНОГО РОССИЙСКОГО ЦИКЛА

78 **НОВАЯ ГОРЯЯ УК**
БЕЗОПАСНОСТЬ — В ТЕХНОЛОГИЯХ И СОЗНАНИИ

#ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА

84 **БЕЛАЗ / СПОНСОР РУБРИКИ**
БЕЛАЗ-7513W: ДУЭТ ГАЗА И ДИЗЕЛЯ

86 **МИНПРОМГЕОЛОГИИ ЯКУТИИ**
ЯКУТИЯ-2026: КУРС — УКРЕПЛЕНИЕ МСБ СТРАНЫ

90 **СЕЛИГ ДАР**
«СЕЛИГ ДАР» ДОБАВИЛ ЗОЛОТА НА КЮСУСЕ

94 **ЗДК СЕВЕР**
ЗДК «СЕВЕР». СТАВКА НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

98 **АРК МИНЕРАЛС**
МЕСТОРОЖДЕНИЕ АФРИКАНДА. ОТ РУДЫ ДО ИИ

104 **УЗБЕКУГОЛЬ**
НАЗВАЛСЯ ГОРНЯКОМ — ЛЮБИ ЗЕМЛЮ!

#ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

108 **НАДЕЖНАЯ СМЕНА**
НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НЕДРА ЯКУТИИ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОЛЕНЁКСКОГО РАЙОНА

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

112 **МАЙНЕКС В ХАБАРОВСКЕ: КАК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ВЫЖИТЬ
И ОСТАВАТЬСЯ ЭФФЕКТИВНЫМ? ФОРМУЛИРОВАТЬ ЗАПРОС ВМЕСТЕ —
ОТРАСЛЬ ХОЧЕТ ПРОСТЫХ ВЕЩЕЙ**

120 **РИСК ОТМЕНЫ ЗАЯВИТЕЛЬНОГО ПРИНЦИПА: ПОТЕРЯ ИНВЕСТИЦИИ,
СПАД РАЗВИТИЯ МСБ**

124 **НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ. ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
С 1 СЕНТЯБРЯ 2026 ГОДА**

#ЭКОЛОГИЯ

128 **РАЗРЕЗ ВОСТОЧНЫЙ**
МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА
«ВОСТОЧНЫЙ» В ЭКИБАСТУЗСКОМ КАМЕННОУГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ

134 **НГМК**
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ВНЕДРЕНИЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ
ЭКОНОМИКИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАК ИНСТРУМЕНТА ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ
И СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОБЪЕКТАХ АО «НГМК»

#ОБЗОР_РЫНКА

140 **КТО ГОВОРИТ О КОНЦЕ ЭПОХИ «ЛЁГКОГО» ЗОЛОТА?**

#СОБЫТИЯ

144 **«ФОРУМ ЖИВЁТ НЕЗАВИСИМО ОТ НАС»**

150 **КОМИССИЯ «ОПОРЫ РОССИИ» ПО ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ:
НЕ ОБСУЖДАТЬ, А ВЫСТРАИВАТЬ**



Над номером работали: Надежда Ефремова, Светлана Колоскова,
Елена Якушкина, Наталья Круглова, Наталья Дёмшина,
Наталья Ланцова, Анна Кислицына, Ирина Кинёва,
Александра Чебыкина, Владимир Репин, Вероника Самойлова,
Виталий Калугин, 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.



MiningWorld® Russia

**31-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ДОБЫЧИ, ОБОГАЩЕНИЯ
И ТРАНСПОРТИРОВКИ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**27–29
04.2027**

**МОСКВА,
КРОКУС ЭКСПО**



**ПОЛУЧИТЕ БИЛЕТ
ПО ПРОМОКОДУ:**

PRESS

miningworld.ru



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER



**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.

**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 «Гинтелл»**

г. Москва, ул. Нижняя
Красносельская, д. 40/12, корпус 20
+7 (495) 222-48-80, info@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 Micromine и занимается разработкой собственного программного обеспечения.

**ООО «НТЦ-Геотехнология»**

454091, г. Челябинск,
ул. Энтузиастов, 30, офис 712
Почтовый адрес:
454004, г. Челябинск, а/я 13-533
+7 (351) 220-22-00
e-mail: info@ustup.ru, www.ustup.ru
Генеральный директор
Сokolovskiy Александр Валентинович

Проектная компания со всеми необходимыми лицензиями и допусками СРО России и Республики Казахстан.

Основные направления деятельности:

- проектирование объектов промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- инженерные изыскания;
- подготовка специальных разделов проектной документации;
- научно-исследовательская деятельность;
- организационно-технологический аудит и консалтинг.

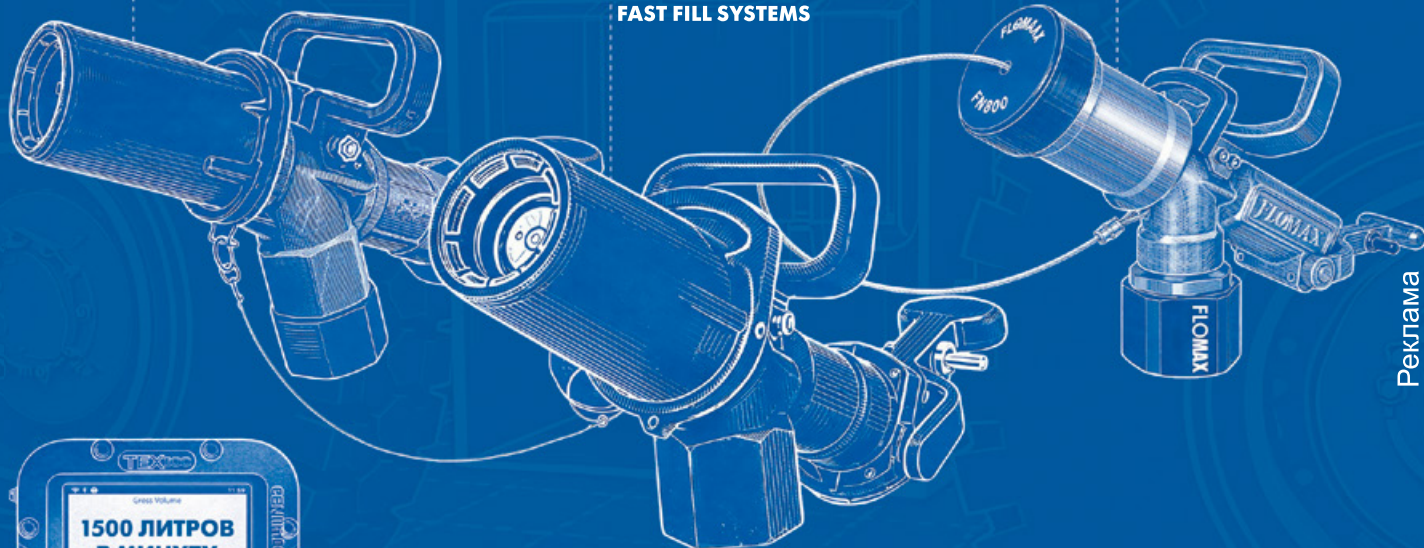
**ООО МУФТА ПРО**

Системы быстрой заправки
и учета топлива

WIGGINS

FAST FILL SYSTEMS

FLOMAX



- Топливозаправочные краны промышленного исполнения
- Заправочные и вентиляционные клапаны

- Счетчики расхода топлива и насосные системы
- Оборудование для эксплуатации при температуре от -60 °C до +50 °C

**ООО «МУФТА ПРО»**

+7 (499) 394 66 60
muftapro@gmail.com
muftapro.ru / muftapro.com

ЛАБОРАТОРНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**АО «Республиканский
аналитический центр»**

670031, Республика Бурятия,
г. Улан-Удэ, ул. Терешковой, дом 9
E-mail: grgas@mail.ru
Директор: Гусляков Алексей Анатольевич

АО «РАЦ» проводит лабораторные исследования по геологическим, геофизическим, гидрогеологическим, экологогеохимическим, поисковым и другим работам в т. ч.:

- количественный химический анализ;
- полуколичественный спектральный анализ;
- химико-спектральный анализ на золото;
- пробирный анализ благородных металлов;
- минералогический анализ россыпного золота;
- изучение вещественного состава руд и горных пород;
- технологические исследования рудного и нерудного сырья.

**АО «ДЖИНГДЖИН»**

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

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

ОБОРУДОВАНИЕ
ГОРНО-ШАХТНОЕОБОРУДОВАНИЕ
ГОРНО-ШАХТНОЕ**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 каменных месторождений и проведения геолого-разведочных работ. С 2012 года предприятие аккредитовано в качестве научной организации.

**ЗАО «Научно-производственная
фирма «Термит»»**

123181, г. Москва,
ул. Исаковского, 8-1-154
+7 (495) 757-51-20,
e-mail: info@termite-service.ru
www.termite-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
ЛАБОРАТОРНОЕ

Реклама

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
**ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
МАШИНЫ**

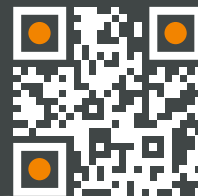
АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

для спецтехники типа СП, СКП (Россия)

**ПРОДАЖА / МОНТАЖ
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ / СЕРВИС**

**НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ
НАДЕЖНОЙ ЗАЩИТЫ**

+7 (912) 804-04-88, www.indmash.ru
Россия, 455001, Челябинская область
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508



Реклама



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.



ООО «ТехноБалт»

195272, г. Санкт-Петербург,
Кондратьевский пр-кт, д. 72, литера А
+7 812 716-40-04,
e-mail: info@technobalt.ru
Сайт: https://technobalt.ru/

Производство собственной импортозамещающей продукции торговой марки «ТЕХНОСИГНАЛ». С 2006 г. сигнальные устройства ТМ «ТЕХНОСИГНАЛ» успешно применяются на металлургических заводах, ГОКах, ЗИФах. Реализовано более 1 000 проектов на предприятиях России и Казахстана.



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 реинжиниринговых решениях 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.



ООО «Горнодобывающее оборудование ЭКСЕЛЕНС» Excellence Pump Industry Co., Ltd

125167, г. Москва, Хорошевский р-н,
Ленинградский пр-кт, д. 47, стр. 2,
3-й этаж, офис 324, а/я 20
+7 914 852-36-89
E-mail: kravtsovKA@excellencepump.com
Сайт: http://ru.excellencepumps.com/

Excellence Pump Industry Co., Ltd — один из ведущих китайских производителей шламовых насосов. Предприятие является производителем полного цикла: от проектирования до изготовления насоса, его внедрения и технического обслуживания. Реализовано несколько сотен проектов в более чем 90 странах мира. Официальное представительство в России открыто в 2023 году, активно продвигает бренд на отечественном рынке.

«ТЕХНО СИГНАЛ»



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗВУКОВАЯ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

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

«Производим

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

«Более 1 000

проектов реализовано на предприятиях России и Казахстана

НОВИНКА
120 дБ



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



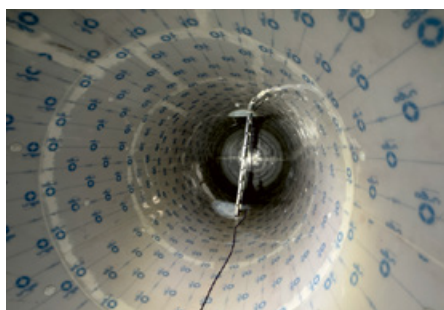
СДЕЛАНО В РОССИИ



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 РРН



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

СВАРКА ПОЛИМЕРОВ. ПРОФЕССИОНАЛЬНО

Работаем с материалами: полипропилен РР, полиэтилен РЕ100, поливинилхлорид PVC, фторполимеры PVDF, ECTFE, FEP, PFA, стеклопластик FRP

+7 (343) 302-29-05

8 800 500-48-44

www.pt-plast.ru

https://vk.com/pt_plast

E-mail: info@pt-plast.ru

НАШИ РАБОТЫ



12-13 НОЯБРЯ

2026 МОСКВА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Минпромторг
России



ФОРУМ

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ
И МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ

INVESTMININGFORUM.RU

г. Москва, ул. Блеза Паскаля, д. 2, Инновационный
центр «Сколково»

СЕТКА – НЕ ПРОСТО МЕТАЛЛ

СИТО ДОЛЖНО РАБОТАТЬ



Уральский металлотканый завод «Зигзаг» –
производитель рифлёных сеток и сит для грохотов

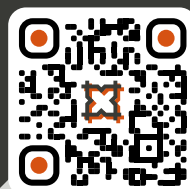
ПОЧЕМУ ВЫБИРАЮТ «ЗИГЗАГ»:

- ♦ Собственное производство в Екатеринбурге
- ♦ Рифлёные сетки по ГОСТ 3306-88
- ♦ Пружинная высокоуглеродистая сталь для повышенной износостойкости
- ♦ Проволока до 12 мм
- ♦ Сита с фальцами и самоочищающиеся «арфы»
- ♦ Изготовление нестандартных размеров
- ♦ Подбор сита под конкретные условия
- ♦ Отгрузка по России и СНГ



НЕ УГАДЫВАЕМ – ПОДБИРАЕМ

Назовите модель грохота, материал и нужную
фракцию – мы предложим оптимальный вариант
сетки и рассчитаем стоимость.



УМЗ ЗИГЗАГ
ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
СИТ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

+7 (343) 22-77-200

www.umzz.ru

Анна Кислицына

ООО «РУДХИМ». ЭВВ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА БВР

Применение наливных эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) может принести горным предприятиям заметный экономический эффект при проведении БВР. Для этой цели компанией «РудХим» была создана подземная эмульсионная технология. О её особенностях и важных факторах внедрения рассказывает директор ООО «РудХим» Иван Селин.

— При переходе от применения промышленных взрывчатых веществ (ВВ) к наливным ЭВВ чаще всего обращают внимание на технические параметры процесса, но нельзя забывать и о других факторах. В их числе — повышение уровня безопасности и качества БВР, а также устойчивый экономический эффект. Поэтому при таких проектах нужен комплексный подход, который учитывает и экономические параметры, и техническую реализуемость, и организацию процесса.



Важным шагом в подготовке к переходу является разработка составов ЭВВ, адаптированных к условиям подземных работ. Такие составы должны отвечать следующим требованиям:

- длительный срок хранения компонентов и готовой эмульсии;
- стабильная работоспособность в шпурах малого диаметра;
- способность удержания заряда в вертикальных и наклонных скважинах.

Также требуется применение смесительно-зарядного оборудования, которое доказало свою целесообразность при эксплуатации в подземных условиях.

Ещё одной значимой частью процесса является разработка и освоение производства средств логистики компонентов ЭВВ, а также оборудования для высокопроизводительного и безопасного заряжания шпуров и скважин в различных горно-геологических и технологических условиях подземных выработок. На данном этапе главными критериями являются надёжность, простота в эксплуатации и обслуживании, а также стоимость, сопоставимая со стоимостью средств заряжания традиционных ВВ.



Целевой показатель экономической эффективности наливных ЭВВ — снижение стоимости 1 м³ взорванной горной массы не менее чем на 15–25 % по сравнению с применением традиционных промышленных ВВ с учётом всех сопутствующих затрат



Отмечу, что зарядчики — только одно из звеньев цепи, пусть и важное. А для обеспечения стабильного качества БВР требуется разработка методик расчёта оптимальных параметров БВР с учётом особенностей применения ЭВВ. Именно на основе данных методик научной группой компании «РудХим» были созданы автоматизированные программные средства: с их помощью проводится формирование паспортов БВР и оперативная корректировка параметров заряжения при составлении проекта массового взрыва.



Преимущества нового разработанного ЭВВ «Дианит» были подтверждены контрольными испытаниями. Решение превосходит традиционные аналоги по энергетике, надёжности детонации в малых диаметрах и устойчивости к механическим воздействиям.

Наша компания обязательно проводит сопровождение перехода на наливные ЭВВ. Как для процесса внедрения, так и для подтверждения эффективности мы привлекаем экспертные организации, а также надзорные ведомства — для БВР это Ростехнадзор, который выдаёт разрешение на постоянное применение.

Внедрение технологии на подземных рудниках предусматривает контрольные и приёмочные испытания. По результатам необходимо получить практическое подтверждение технической реализуемости и экономической эффективности применения ЭВВ в подземных условиях. Дополнительно рассматривается возможность применения разработанных составов ЭВВ и средств заряжения, предназначенных для подземных условий, при открытых горных работах. Оценивается эффективность использования ЭВВ для заряжения скважин, замещение патронированных ВВ при выполнении контурного взрывания.



ООО «РудХим»
309076, Россия, Белгородская обл.,
п. Яковлево, ул. Южная, 12
Телефон: +7 (4722) 50-02-31
E-mail: office@rudchem.ru
www.rudchem.ru

Александра Чебыкина

ЭВОПРАЙМ. ГЕОМЕТРИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

До конца года Группа «ЭВОБЛАСТ» завершит приёмочные испытания эмульсионных шашек ЭВОПРАЙМ. Новый продукт предназначен для применения в качестве промежуточного детонатора при ведении открытых горных работ. Главными приоритетами при его создании стали обеспечение безопасности БВР и обеспечение экономической эффективности процесса.

ЦЕЛЬ — МИНИМИЗИРОВАТЬ РИСКИ

Потребность в российских решениях для ведения взрывных работ стала очевидна несколько лет назад, после изменения привычных цепочек поставок. Группа «ЭВОБЛАСТ», как один из ведущих отечественных производителей решений для БВР, приняла активное участие в выявлении актуальных потребностей горных предприятий и в обеспечении рынка необходимой продукцией. Это стало логичным шагом к технологической независимости в данном сегменте.

— Проект по созданию ЭВОПРАЙМ мы реализовали за два года, — рассказывает Дмитрий Меркурьев, главный инженер по проектам. — Мы полностью разработали и саму формулу, и все конструктивные решения.

При работе над продуктом в Группе учли актуальную проблематику горняков при работе с подобными шашками. Так, одна из главных особенностей ЭВОПРАЙМ — геометрия: отказ от стандартной цилиндрической формы в пользу прямоугольной позволил предотвратить ситуацию, когда шашка может укатиться или сместиться внутри скважины. Такое решение позволяет сделать процесс полностью контролируемым и минимизировать риски для персонала.

Также конструкция продумана с точки зрения правильной сборки патрона-боевика. Детонатор вводится в шашку, провод или волновод обра-



чивается вокруг корпуса, после чего изделие опускается в скважину в вертикальном положении. Это помогает снизить вероятность ошибки при установке и исключает ситуацию, когда патрон-боевик может встать поперёк скважины.

— Мы создали продукт, который сведёт к минимуму влияние человеческого фактора на процесс, — объясняет Дмитрий Меркурьев. — Сама конструкция подсказывает правильную процедуру работы: как вставить детонатор, как обернуть кабель, как подготовить шашку к спуску в скважину.

Применять ЭВОПРАЙМ можно как с электронными, так и с неэлектрическими средствами инициирования, а также детонирующим шнуром. При этом предусмотрены два гнезда для детонаторов, которые позволяют дублировать цепь инициирования, что повышает надёжность взрыва даже при использовании средств инициирования пониженного качества или при частичном повреждении одного из каналов.

ИСПЫТАНИЕ КЛИМАТОМ

Одной из задач Группы «ЭВОБЛАСТ» стало создание продукта, предназначенного для использования в сложных климатических условиях. Это особенно актуально сейчас, когда перед добывающей промышленностью стоит задача освоения месторождений в Арктической



ЭВОПРАЙМ выпускается в двух типоразмерах: 600 г и 1 000 г. Выбор типоразмера зависит от диаметра скважины и других условий горного предприятия





Промежуточный детонатор используется для передачи начального импульса и «разгона» колонки заряда при взрывных работах. Средство инициирования размещают в шашке, которую после этого опускают в скважину

зоне. Так, шашки рассчитаны на использование при температурах от -50 до +50 °С. Было предусмотрено и специальное цветовое решение: купол шашки выполнен в оранжевом цвете, чтобы изделие было лучше заметно на снегу.

Большое внимание при разработке уделили устойчивости корпуса и полимерных материалов к температурным нагрузкам. Кроме того, ЭВОПРАЙМ устойчив и к ударным нагрузкам: крышка плотно прилегает к шашке, и целостность не должна нарушиться даже при возможном падении с высоты. Это обеспечивает безопасность как непосредственно при работе с шашками, так и при их транспортировке.

— Для нас было принципиально, чтобы шашка сохраняла рабочие свойства в разных условиях, — подчёркивает Дмитрий Меркурьев. — ЭВОПРАЙМ должен быть удобным и надёжным на реальном предприятии, где есть холод, снег, механические воздействия.

Стоит отметить, что для Группы «ЭВОБЛАСТ» новый продукт — не отдельный элемент, а важная часть в развитии экосистемы БВР. ЭВОПРАЙМ встраивается в экосистему Blast-to-Mine, которую «ЭВОБЛАСТ» развивает как комплексный подход к буровзрывным работам.

Продукт может применяться как самостоятельное решение, так и в составе более широкой системы, например, вместе с аудитом, проектированием, цифровыми инструментами контроля и современными системами инициирования.

Сейчас шашки проходят финальную стадию испытаний. По итогам испытаний будет получено заключение Ростехнадзора: согласно плану, все процедуры будут завершены до конца 2026 года, после чего продукт будет выпущен на рынок.

Хотя сейчас ЭВОПРАЙМ ориентирован на применение при ведении открытых горных работ, в планы Группы входит и создание подобных решений для подземных работ. Таким образом, «ЭВОБЛАСТ» продолжит создавать технологии безопасности и эффективности, обеспечивая критически важную потребность российской горной отрасли в надёжных решениях для БВР.

ПЕРСОНА

**АРТЁМ
БУЛАТОВ**

генеральный директор
ООО «ВГК БВР»

EMCO
ЭНЕРГИ
ДОСТИЖЕНИЙ

**«ГОРДИМСЯ ЛЮДЬМИ, КОТОРЫЕ
ТРУДЯТСЯ С НАМИ С МОМЕНТА
ОСНОВАНИЯ КОМПАНИИ»**

Беседовала Ирина Кинёва

ООО «ВГК БВР» выполняет полный комплекс буровзрывных работ на Солнцевском угольном разрезе: от маркшейдерского сопровождения до массового взрыва. О технологиях бурения и взрывания, собственной рецептуре эмульсионных взрывчатых веществ, многоступенчатой системе обеспечения безопасности и цифровизации производства рассказал генеральный директор компании Артём Владимирович Булатов.

Расскажите о компании «ВГК БВР» немного подробнее. Какие работы вы выполняете на Солнцевском угольном разрезе? С чего начинали и где находитесь сегодня?

— Компания «ВГК БВР» была основана в 2022 году. Мы выполняем полный комплекс буровзрывных работ — от маркшейдерского сопровождения до массового взрыва. На плановые объёмы вышли уже через два года после основания. Сегодня в компании трудится порядка 200 человек. Наш фундамент — это высококвалифицированные специалисты, вовлечённые в производственный процесс и выполняющие свою работу качественно. Структура включает буровой участок, взрывной участок, участок по производству взрывчатых материалов, участок по их хранению, участок складирования и хранения компонентов взрывчатых веществ, склад ТМЦ и участок авторемонтных мастерских. На сегодняшний день мы единственная подрядная организация, выполняющая комплекс буровзрывных работ на Солнцевском угольном разрезе.

Месячный объём взорванной горной массы составляет порядка 10 млн м³, что соответствует примерно 150 тыс. погонных метров бурения, около 2 тыс. тонн взрывчатых веществ и порядка 15 тыс. взрываемых скважин.

Пожалуй, мы одна из немногих компаний в России, которым удалось освоить производство таких масштабов за столь короткий срок: уже в 2024 году мы вышли на объёмы 9–10 млн м³ горной массы в месяц. В сжатые сроки был запущен собственный завод по производству взрывчатых материалов, он выпускает качественные эмульсионные составы, позволяющие нам эффективно вести работы на Солнцевском месторождении.





Какое оборудование используется при буровзрывных работах?

— На буровых работах задействованы станки шарошечного вращательного бурения Sunward, обеспечивающие проходку скважин диаметром от 216 до 250 мм. Для бурения крепких пород, характерных для карьеров нерудных строительных материалов, применяются пневмоударные станки той же марки.

Приготовление и зарядание взрывчатых веществ выполняются смесительно-зарядными машинами (СЗМ) с технологическими установками ведущих отечественных производителей. Для перевозки взрывчатых материалов используется специализированный транспорт на базе серийных автомобильных шасси.

Какие взрывчатые вещества применяются при взрывных работах?

— Мы применяем несколько типов промышленных взрывчатых веществ. Основу составляют эмульсионные ВВ: составы с соотношением эмульсионной матрицы и аммиачной селитры 70/30, а также полностью эмульсионные составы со стопроцентным содержанием матрицы, они считаются максимально экологичными. Наша гордость — собственная разработка SEE (Sakhalin Emulsion Explosive) с содержанием эмульсионной матрицы 70 % и 100 % для обводнённых, среднеобводнённых и маловодных скважин. Для сухих скважин применяется гранулит М.

В качестве средств инициирования используются электронные и неэлектрические системы. При взрывании по углю применяем детонирующий шнур, это исключает загрязнение угля.

Как вы пришли к собственной разработке?

— При наших объёмах и масштабах работ принципиально важна автономность, независимость от внешних поставщиков.

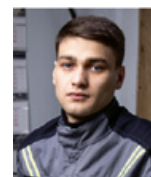
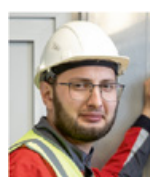
Сегодня мы располагаем собственной рецептурой взрывчатого вещества, которая по качеству не уступает лучшим аналогам на рынке.

Как часто проводятся взрывные работы на Солнцевском угольном разрезе?

— Взрывные работы ведутся строго по плану: есть месячный план и недельно-суточные графики, в рамках которых корректируются оперативные задачи. В среднем массовые взрывы на Солнцевском месторождении проводятся три раза в неделю, этого достаточно. За один массовый взрыв отбивается порядка 1,5–2 млн м³ горной массы.

Как обеспечивается безопасность при производстве взрывных работ?

— Безопасность обеспечивается многоступенчатой системой контроля, а сами взрывные работы разделены на этапы.



Границы опасной зоны определяются проектом массового взрыва на основании расчётов дальности разлёта кусков породы, сейсмического и ударно-воздушного воздействия. Проектирование буровзрывных работ выполняется в специализированном программном обеспечении мирового уровня.

За сутки до проведения взрывных работ все ответственные за производство взрывных работ, как в ООО «ВГК БВР», так и в ООО «СУР», знакомятся с границами опасной зоны в письменном и цифровом виде: схема зоны загружается на цифровую платформу ООО «СУР» и находится там до момента проведения взрыва. Одновременно уведомляются подрядные организации внутри разреза и внешние объекты, попадающие в пределы опасной зоны. Так, вблизи разреза проходит автодорога Невельск — Томари — аэропорт Шахтёрск, участок которой периодически попадает в опасную зону: на время взрыва движение по нему перекрывается при содействии сотрудников ГИБДД.

В день взрыва все ответственные лица подтверждают ознакомление подписями в специальном листе, процедуру проходят все действующие организации предприятия. Это первый этап контроля.

Второй этап — видеонаблюдение: рабочая зона разреза полностью просматривается, а диспетчер средствами цифрового позиционирования в режиме реального времени определяет местонахождение персонала и техники.

Третий этап: облёт и осмотр опасной зоны с применением БПЛА. Боевой сигнал на производство массового взрыва подаётся только после подтверждения того, что в границах расчётной опасной зоны отсутствуют люди и техника.



После взрыва в обязательном порядке проводится замер содержания газов. Осмотр развала горной массы также выполняется и фиксируется с помощью БПЛА, это исключает травмирование людей при допуске на разрыхлённую взрывом горную массу.

Были ли случаи разлёта кусков породы за пределы опасной зоны?

— Нет, таких случаев не было. Расчётные параметры опасной зоны и многоступенчатый контроль исключают подобные ситуации.

Используются ли на предприятии современные инструменты цифровизации?

— Мы создаём цифровую экосистему «ВГК БВР», в которую будут переведены все внутренние процессы: бурение, зарядание, производство, передача и списание материалов, подача заявок на ТМЦ, узлы и механизмы. Все операции будут выполняться в автоматическом режиме: данные пересчитываются и доводятся до исполнителя. К системе планируем подключить ИИ-агента, встроенного в экосистему: он будет объективно оценивать ситуацию по ТМЦ, заряданию и бурению, включая объёмы, переданные с участка на участок, и расход компонентов.

Кроме того, мы внедряем специальный инструмент автоматизации буровых работ, позволяющий в онлайн-режиме получать данные с бурового станка, в том числе данные телеметрии породы. На их основе формируется литолого-структурная модель массива: мы видим фактическую крепость пород в конкретной точке бурения и корректируем удельный расход взрывчатого вещества по каждому блоку.

Отдельное направление — трансформация системы охраны труда и промышленной безопасности (ОТиПБ). В этот процесс мы вошли с помощью цифрового инструмента: разрабатываем приложение, которое позволит проводить аудиты любому сотруднику, даже не обладающему глубокой профильной экспертизой.

Недавно на предприятии проходили стажировку студенты КНИТУ-КХТИ, участники проекта «Больше чем работа» Росмолодёжи. Ребята увидели производственный процесс своими глазами, а студент четвёртого курса Фёдор Голянов подробно рассказывал об этом в своих блогах. Как вы относитесь к приёму на работу молодых специалистов? Фёдора возьмёте после выпуска?

— Фёдора обязательно возьмём.

Фёдор переживает: он действительно хочет попасть на ваше предприятие.

— Считаю, что молодые специалисты — это наше будущее. Для студентов наши двери всегда открыты: мы постоянно принимаем на практику и стажировку ребят из российских вузов, а также студентов Сахалинского горного техникума. В этом отношении у нас максимально открытый взгляд на молодое поколение.

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

КОБУС АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
СТАНОК



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
СТАНОК



ЭКСКАВАТОР

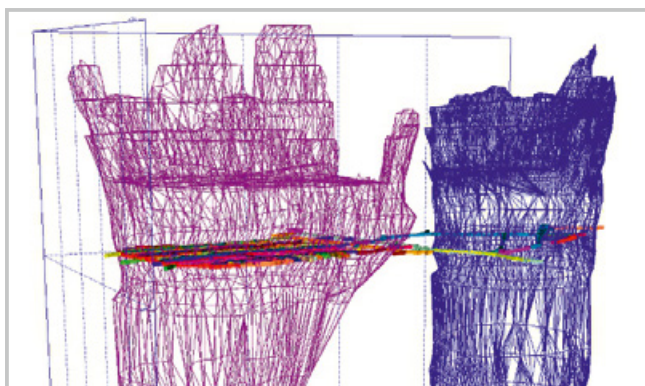


СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНАЯ
МАШИНА

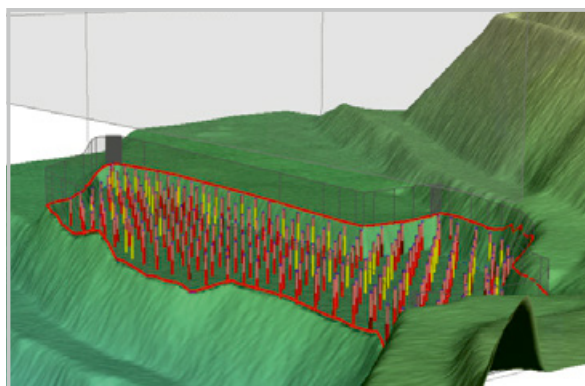
Реклама

BlastMaker СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ БВР

ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



Рустам Гогов, коммерческий директор компании «ЦИФРОВОЙ ГОРИЗОНТ»

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ: ОТ МОНИТОРИНГА К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОДЕЛИ

Система мониторинга горнотранспортного комплекса, система диспетчеризации, автоматизированная система управления горными работами — предприятия часто рассматривают эти решения как взаимозаменяемые. Однако это три класса систем с принципиально разным назначением, возможностями и результатами. Мониторинг позволяет видеть технику, персонал, состояние объектов и текущие параметры работы. Диспетчеризация даёт более полную картину происходящего на участке и больше инструментов контроля. Однако для бизнеса видеть местоположение оборудования и персонала и контролировать параметры работы недостаточно. Сегодня предприятиям нужны системы, которые позволяют управлять горными работами как единым процессом: от внутрисменного планирования и выдачи заданий до оперативной корректировки и закрытия смены.

Чтобы начать смену, мало вывести технику на линию. Необходимо закрепить персонал за участками, выдать наряд-задания с учётом требований Ростехнадзора и внутренних регламентов, связать работников с производственным планом и закреплённым оборудованием. После запуска система должна не только показывать текущий техпроцесс, но и давать возможность менять его: корректировать план, маршруты, работу участка, действия машиниста или водителя. Важно, что система не просто фиксирует отклонение, а позволяет вернуть процесс в нужное русло или перестроить его под новые условия через сообщение, голосовую связь или изменение задания.

Завершение смены тоже нельзя сводить к сбору статистики. Цифры сами по себе не закрывают производственный цикл. Необходимо зафиксировать выполненные задания, объёмы и показатели, завершить работы и вывести персонал из процесса. В контур управления входят и связанные процессы. Если участок остановлен из-за буровзрывных работ или осушения, для производства это не просто простой техники, а конкретное состояние объекта. Поэтому корректнее работать не только с простоями, а с событиями, которые определяют статус участка и влияют на ход смены.

Именно здесь проходит граница между классами систем. Мониторинг собирает данные. Диспетчеризация помогает видеть и координиро-

вать процесс. Система управления охватывает весь цикл смены и даёт инструмент воздействия на него.

ДВА ПОДХОДА К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

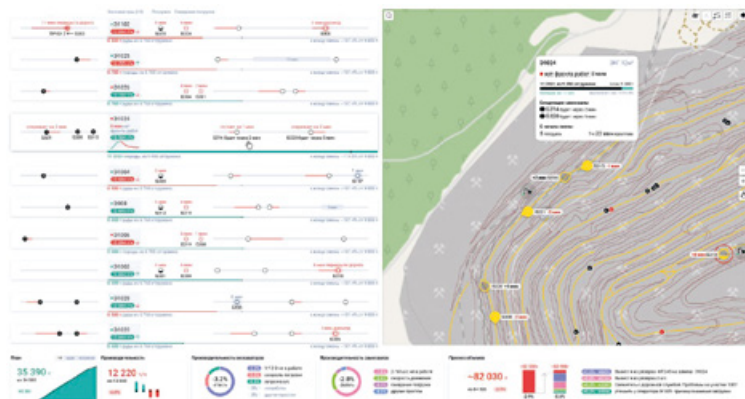
Существующие решения можно условно разделить по происхождению и, что существеннее, по исходной логике продукта. Одни системы выросли из мониторинга и диспетчеризации, другие изначально проектировались как инструмент управления горными работами.

Российские решения в большинстве своём исторически начинались с мониторинга. В начале 2000-х одной из основных задач был сквозной контроль топлива. Затем к сбору данных и отчётности добавлялись новые функции, появлялась диспетчеризация, а позднее такие продукты стали называть системами управления. Функциональность наращивалась вокруг уже существующего ядра. Сначала система научилась собирать и показывать данные, затем поддерживать отдельные операции. Управление появилось как следующий слой.

Зарубежные решения создавались с фокусом на оптимальное ведение горных работ. Это видно уже на старте смены: задаётся доступный состав техники и целевые показатели по объёму и качеству, после чего система формирует стартовое распределение с учётом плеча откатки и фактической производительности.

В отечественных системах последовательность обратная. Сначала техника выходит в том составе и распределении, которое есть, затем подключается оптимизационный модуль и пытается повысить эффективность уже сложившейся схемы. Разница принципиальная: в одном случае оптимизация заложена в планирование, в другом начинается после запуска процесса. Максимальная производительность и требуемое качество должны закладываться на этапе формирования плана, а не достигаться за счёт последующих корректировок.

Различается и развитие продуктов. Отечественные решения, как правило, гибче и лучше адаптируются под специфику конкретного предприятия. Но у кастомизации есть обратная сторона: каждое новое требование усложняет сопровождение и снижает стабильность системы. Зарубежные вендоры чаще ограничивают



Пример экрана диспетчера

доработки и набор отчётов. Это может восприниматься как недостаток, но такой подход позволяет жёстче контролировать качество и устойчивость функционала. Поэтому сравнивать системы только по количеству заявленных возможностей некорректно. Важно то, как эти функции встроены в процесс и насколько стабильно работают в производственном контуре.

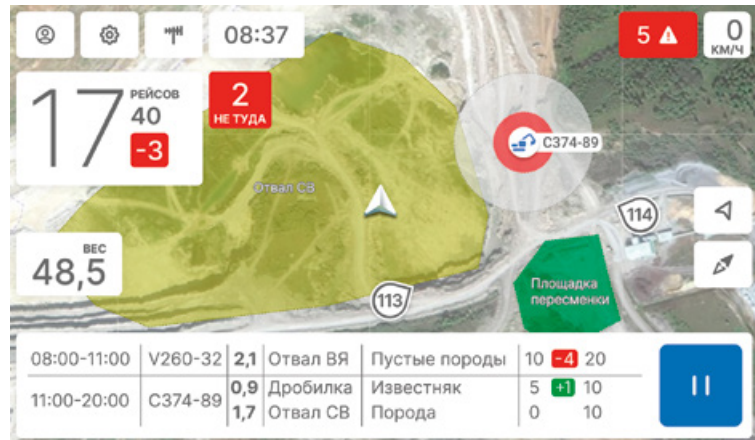
МАГМА КОНТРОЛЬ

Описанные выше требования определили архитектуру системы «МАГМА Контроль», которая изначально разрабатывалась под управление бизнес-процессами, а не дорабатывалась до него. Решение развивается по двум направлениям: открытые и подземные горные работы. При внешней схожести это разные производственные модели. На открытых работах основные участники процесса — мобильные ресурсы: техника и персонал. В подземке в контур входят также стационарное оборудование, перепускные участки, клетевые подъёмники, скипы и другие объекты. Поэтому функциональный набор определяется не интерфейсом, а логикой самого техпроцесса.

«МАГМА Контроль» уже работает на нерудном месторождении. Один из ключевых запросов заказчика был связан со сквозным контролем качества, шихтованием и усреднением сырья. Требовалось связать качество горной массы на добыче с показателями следующего передела, то есть переработкой. Одновременно должен был быть реализован базовый контур управления сменой: прослеживаемость процесса, работа с простоями, назначение целевых показателей участкам и единицам техники, привязка персонала, производственная отчётность и завершение смены.

Архитектурно решение построено по микросервисному принципу. В систему заложена самодиагностика: если функциональный модуль или поток данных обрабатывает некорректно, пользователь видит, на каком уровне возник сбой. При запуске система проводит диагностику архитектуры и показывает состояние прикладного ПО, консолидации данных, бортового оборудования и отдельных единиц техники.

С точки зрения бизнес-логики большое значение имеет то, что в «МАГМА Контроле» нет отдельного модуля оптимизации, который подключается к уже запущенному процессу. Система изначально строилась как операционный инструмент управления горными работами. Внутрисменное и суточное планирование входят в базовую логику продукта. Производственная модель учитывает и ограничивающие факторы: обводнённость, пожароопасность, особенности выемки, последовательность работ по горизонтам, ограничения по дорогам. Все эти условия задаются в модели и напрямую влияют на расчёт производительности. Где-то приходится снижать производительность, где-то менять схему движения или порядок использования объектов.



Мобильный интерфейс самосвалов



Панель руководителя

Каркас системы построен на объектной модели. Одни объекты участвуют в выемке, другие в транспортировке, третьи в складировании. Для каждого задаются собственные свойства и роль в процессе, на этой основе формируется математическая логика его работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система управления становится инструментом ведения горных работ только тогда, когда все элементы процесса описываются не как набор разрозненных машин и показателей, а как единая производственная модель, в которой связаны ресурсы, участки, технологические операции и ограничения. Без этого любой экран с данными остаётся всего лишь дорогой приборной панелью. Начинать цифровизацию стоит не с выбора вендора, а с аудита собственного производственного цикла: зафиксируйте, где у вас есть возможность воздействия, а где только констатация факта. Эта карта процессов станет основой для технического задания независимо от того, какую систему вы выберете в итоге.



ЦИФРОВОЙ
ГОРИЗОНТ

info@digital-horizon.ru
digital-horizon.ru

Александр Квашенко, старший технический специалист ООО «ГИНТЕЛЛ»

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТОВ СУД КОМПАНИИ «ГИНТЕЛЛ»

Одна из ключевых целей современной цифровой трансформации — не только глубокая перестройка бизнес-моделей, процессов, продуктов и корпоративной культуры с помощью передовых технологий, но и получение удобного программного инструмента, обеспечивающего бесшовный переход от прежних форматов работы с данными к новым.

Команда ООО «Гинтелл» в полной мере осознаёт критическую важность «мягкой» миграции процессов хранения и обработки данных при внедрении собственных программных решений — без остановки производственных циклов и риска потери информации. Среди ключевых конкурентных преимуществ своих продуктов компания особо выделяет те, которые обеспечивают ускоренную интеграцию и минимизацию адаптационного периода при переходе на новые модели работы.

МОБИЛЬНЫЙ ДОСТУП К ПО — РАБОТА В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ

Работа на месте событий — пользователь не привязан к стационарному компьютеру в офисе. Он описывает процесс, вносит данные или осуществляет контроль прямо на участке, избавив себя от бумажной волокиты и лишних перемещений.

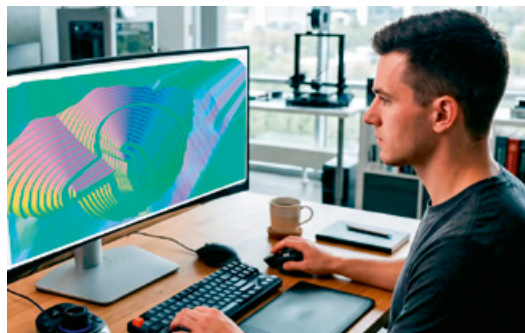


ПО «Документатор» доступно не только на ПК, но и на планшете или даже телефоне под управлением ОС Android

Работа без сети — работа происходит в офлайн-режиме, данные обрабатываются и хранятся на мобильном устройстве с последующей синхронизацией с СУД при подключении к локальной сети.

Привычная экосистема — большинство сотрудников уже используют Android в личной жизни. Иконки, мультитач и навигация интуитивно понятны, что сокращает затраты на корпоративное обучение.

МОДЕЛЬ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, НО ВНУТРИ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ



ПО «Плита» — для работы и конфигурации нужен только браузер и учётная запись

Отсутствие установки — не нужно скачивать дистрибутивы, запускать exe-файлы или бороться с зависимостями библиотек.

Мгновенный старт — работа начинается ровно в тот момент, когда вы ввели пароль — без перезагрузок и ожидания установщиков.

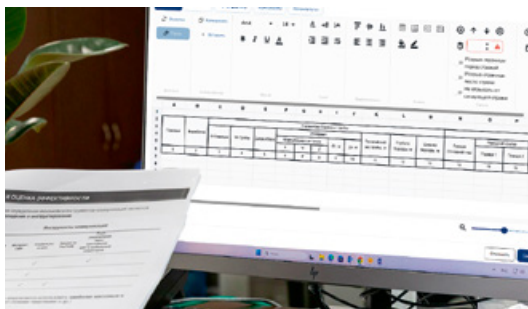
Отсутствие патчей — больше не нужно тратить время и трафик на скачивание обновлений, вся эволюция функционала происходит на стороне сервера, пока вы отдыхаете.

ПРИВЫЧНАЯ ОТЧЁТНОСТЬ

Быстрый запуск — система не генерирует отчёты «с нуля», а берёт ваш утверждённый шаблон и аккуратно вставляет туда только данные.

Правки за 5 минут — если какому-то отделу понадобилось добавить ещё одну промежуточную колонку или поменять местами блоки отчёта, не нужно создавать задачу в ИТ-отдел и ждать релиза. Достаточно отредактировать сам Excel-шаблон в ПО.

Отмена рутины — исключаются трудозатраты на постобработку выгруженных данных (настройку



ПО «Документатор» использует в качестве шаблонов отчётности привычный всем Excel, а ПО «Плита» оснащено редактором, в который можно скопировать готовую вёрстку из Excel

форматирования, выравнивание и масштабирование столбцов). Предварительно отформатированный шаблон обеспечивает готовность отчёта к использованию непосредственно в момент его формирования.

ПРОСТОТА, ЭЛЕГАНТНОСТЬ И НАДЁЖНОСТЬ

Ролевая модель — система позволяет гибко настраивать права для каждого сотрудника в зависимости от должности (геолог, лаборант, маркшейдер, технолог), исключая доступ к критичным функциям и данным для неподготовленных пользователей.

Модуль СУБД — исключается фрагментация информации по локальным файлам — все данные консолидированы в едином хранилище. Изменение справочной информации происходит в одном месте и мгновенно применяется ко всем связанным документам.

Каталогизированное файловое пространство с ACL — иерархическая модель хранения, построенная на привычной для пользователей логике каталогов и файлов (аналогично проводнику ОС). Такая архитектура обеспечивает естественный пользовательский опыт без изменения рабочих сценариев, одновременно предоставляя администраторам контроль доступа на уровне отдельных субъектов и объектов.



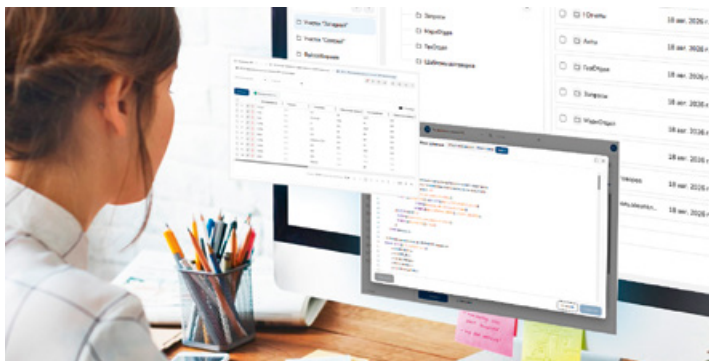
Вся работа в ПО «Плита» с информацией построена на давно устоявшихся аксиомах, заключающихся в проверенных временем подходах к обработке данных, что позволяет сосредоточиться на производственных процессах, а не на поиске нестандартных решений для типовых задач

ПРОГРАММНЫЙ МУЛЬТИТУЛ

Каждой задаче — свой инструмент — не нужно гадать, какой объект для чего предназначен, каждый тип имеет чёткое назначение.

Минимум ошибок — невозможно случайно использовать объект не по назначению.

Модульность — настройка и поддержка для каждого типа объектов независима, упрощается масштабируемость и развитие.



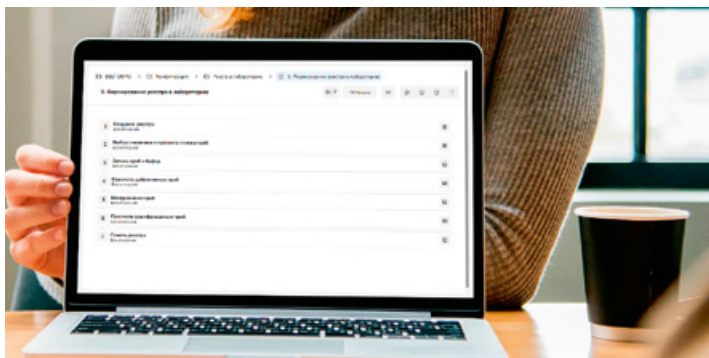
Системы построены на принципе предметной специализации: каждый тип объекта предназначен для строго определённой задачи. Это исключает избыточность, упрощает логику работы и снижает риск ошибок при взаимодействии с данными

МНОГОЕ ПРЕВРАЩАЕМ В ЕДИНОЕ

Быстрое создание новых процессов — сценарии собираются из готовых типовых объектов, без необходимости разрабатывать всё с нуля.

Масштабируемость — при появлении новых задач достаточно добавить новый тип объекта и включить его в существующие или новые сценарии.

Универсальность — одни и те же объекты можно комбинировать по-разному для решения разных бизнес-задач.



В ПО «Плита» доступно составление сценариев из объектов с разными типами, каждый из которых решает строго свою задачу, превращает процесс построения бизнес-логики в гибкий конструктор

Представленные возможности — лишь малая часть функциональности, доступной в линейке продуктов СУД ООО «Гинтелл». Экосистема активно развивается с учётом накопленного опыта эксплуатации и меняющихся потребностей бизнеса. Ежедневно мы ставим перед собой новые задачи, направленные на повышение удобства, мобильности и скорости работы с решениями. Ключевым драйвером этого развития служит обратная связь от клиентов и экспертиза нашей внутренней команды сопровождения и внедрения, что позволяет нам предлагать именно те инструменты, которые действительно востребованы на практике.

Сергей Апресов

КАК В «ФОРМУЛЕ-1»: МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В «НОРНИКЕЛЕ»

Компьютерное моделирование позволяет инженерам «Норникеля» увидеть процессы, протекающие в экстремальных условиях — в огне печей взвешенной плавки, бурлящей химии флотомашин, грохоте шаровых мельниц. Результат — новые технические решения: часть из них уже работает на производстве и приносит экономический эффект.

Моделирование физических процессов решает две ключевые проблемы. Во-первых, дорогостоящие и опасные испытания заменяются цифровой симуляцией. Так, автопроизводителям моделирование помогает реже прибегать к продувке моделей в аэродинамической трубе. Авиастроители могут испытать компоненты двигателей при экстремальных нагрузках, не рискуя потерять реальный прототип. Охлаждение атомных реакторов, пожарная безопасность небоскребов, сердечно-сосудистая хирургия — смелые эксперименты в этих сферах разумнее перенести в виртуальную среду.

Металлурги с помощью компьютерных симуляций проверяют гипотезы и подбирают оптимальные режимы работы оборудования. К примеру, что будет, если измельчать руду быстрее или подать на мельницу более крупные фрагменты породы? На сколько вырастет расход электричества, как перегрузки скажутся на ресурсе агрегата, окупится ли это экономически? Ставить такие эксперименты в реальной жизни — значит рисковать дорогостоящим оборудованием и замедлять сложившийся производственный процесс. На фоне таких рисков компьютерная симуляция несопоставимо дешевле натурального эксперимента.

Второй козырь моделирования — возможность «заглянуть» туда, где не выдержат ни камера, ни датчик. К примеру, руду обогащают во флотомашинах — больших чанах, заполненных едкими химикатами. А в печах взвешенной плавки облако из измельченного сырья плавится в вихрях горячих газов при температуре около 1 500 градусов. Специалисты «Норникеля» детально представляют себе, что происходит внутри этих агрегатов: симуляция позволяет воссоздать, а затем измерить и визуализировать сложные гидро- и газодинамические процессы, протекающие при экстремальных условиях.

Компьютерное моделирование физических процессов включает совокупность нескольких методов. В их числе вычислительная гидрогазодинамика CFD (Computational Fluid Dynamics) и метод дискретных элементов DEM (Discrete Element Method) — с его помощью моделируют поведение сыпучих сред.







Вместе эти методы описывают почти любую ситуацию, где движутся жидкости, газы или сыпучие материалы, идёт теплообмен или протекают химические реакции, — то есть большинство процессов металлургического производства.

КАК СТРОЯТСЯ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

— Мы ведём целенаправленный поиск применения математического моделирования в технологических процессах компании. Выбираем те направления, где будет экономический эффект, — говорит Алексей Кузин, руководитель направления аддитивных технологий департамента технологических инноваций «Норникель Спутник». — Часто метод оказывается актуален для агрегатов, спроектированных десятилетия назад. С тех пор шагнули вперёд конструкционные материалы, эволюционировали подходы к инженерии, изменился состав руды. Информация, полученная с помощью компьютерного модели-

Компьютерная модель мельницы состоит из двух ключевых компонентов. Первый — это геометрические очертания корпуса, то есть 3D-модель. Второй — набор математических формул, описывающих поведение подвижных сред внутри агрегата

рования, позволяет не проектировать всю технологическую цепочку заново, а осовременить процесс точечными изменениями.

Один из таких процессов — измельчение руды. Шаровая мельница внешне напоминает барабан стиральной машины, только очень большой: диаметром 4–10 метров и длиной 5–8 метров. Примерно до половины он заполнен стальными шарами диаметром от 80 до 120 миллиметров. В агрегат загружают десятки тонн руды. Вращаясь, барабан издаёт очень громкий шум и потребляет колоссальное количество энергии.

На фабрике сырьё проходит через каскад мельниц, работающих в разных режимах. Отличается скорость вращения, диаметр шаров, материал внутреннего покрытия — футеровки. В первый агрегат загружают крупные фрагменты руды размером порядка 10 сантиметров. Из последнего выходит материал крупностью 45 микрон — тоньше, чем способны различить пальцы; мельницу он покидает в виде пульпы, то есть смеси с водой.

Компьютерная модель мельницы состоит из двух ключевых компонентов. Первый — это геометрические очертания корпуса, то есть 3D-модель. Второй — набор математических формул, описывающих поведение подвижных сред внутри агрегата.

Создавая 3D-модель мельницы, инженеры «Норникеля» опирались на конструкторскую документацию. Когда информации из чертежей было недостаточно, применяли 3D-сканирование. Так, с помощью сканера получили детальные очертания футеровки. Внутренняя поверхность барабана имеет сложную ребристую форму, причём конфигурация рёбер существенно влияет на движение шаров и руды внутри.

В рамках описанной геометрии софт рассчитывает поведение динамических сред. Внутри мельницы таких сред три. Первая — это металлические шары. Вторая — частицы руды, размер и число которых с течением времени меняются. Третья среда — это вода, вместе с которой руда поступает в мельницу и выгружается из неё в виде пульпы. Вода является сплошной фазой, которая удерживает внутри себя другие разрозненные частицы.

Все три фазы вместе — это колоссальное количество отдельных объектов со своим уникальным поведением. Компьютер рассчитывает положение каждого из них с помощью физических уравнений, учитывая их собственные характеристики (массу, твёрдость и др.) и взаимодействие с соседними элементами.

Уже первый расчёт даёт наглядную картину: модель визуализирует процессы внутри барабана и предсказывает выходные параметры. Но насколько эти предсказания соответствуют реальности, зависит от того, с какой точностью заданы геометрия агрегата и свойства шаров и руды. Поэтому перед промышленным применением модель проходит три обязательных этапа: подготовку входных данных, калибровку и верификацию.

Вычислительные мощности

Моделирование гидродинамических процессов — задача универсальная. Для виртуальных испытаний болидов «Формулы-1», авиационных турбин или печей взвешенной плавки используют примерно одинаковый софт. Решение миллионов уравнений требует серьёзных вычислительных мощностей.

— Многое зависит от требуемой точности и таланта расчётчика, — говорит Сергей Богданец, главный менеджер направления компьютерного моделирования «Норникель Спутник». — Модель одного и того же агрегата может быть создана как очень лёгкой, для персонального компьютера, так и очень тяжёлой, которую нужно отправлять в расчётный кластер. В зависимости от особенностей физики модель может больше нагружать центральный процессор CPU или графические ядра GPU. Малые и средние задачи решаются на персональных компьютерах, а большие отправляются в расчётные кластеры, которые обычно строятся на базе крупных университетов.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ, КАЛИБРОВКА И ВЕРИФИКАЦИЯ

Точность модели в первую очередь зависит от качества входных данных. Режимные параметры — частота вращения, величина загрузки и прочие технические характеристики — берутся из конструкторской документации и практики эксплуатации. Свойства самих материалов определяют экспериментально — в лаборатории.

— Прежде чем делать модель, мы собирали образцы руды и шаров и отправляли их в лабораторию, — говорит Сергей Богданец. — Там определяли статические и динамические коэффициенты трения, характеристики взаимодействия и прочие параметры,

необходимые для точного воссоздания кинематики внутри агрегата.

Затем модель калибруют: результаты расчётов сравнивают с фактическими выходными параметрами работы мельницы и уточняют её настройки. С помощью датчиков измеряют реальное энергопотребление в разных режимах эксплуатации. Пробы измельчённой руды также подвергают лабораторному анализу — по крупности продукта видно, насколько верно модель описывает измельчение.

Верифицированной считается та модель, достоверность которой подтвердили отдельными экспериментами — на режимах и данных, не использованных при калибровке. Расчёт должен совпасть с замерами в пределах заданной погрешности. Только верифицированные модели допускаются к промышленной эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ: ОТ ПИЛОТОВ ДО ВНЕДРЕНИЯ

С помощью математического моделирования специалисты «Норникеля» разработали усовершенствованную футеровку для шаровой мельницы. В начале следующего года её начнут применять на Норильской обогатительной фабрике.

Внутренняя «броня» барабана имеет сложный пространственный профиль. От его конфигурации зависит и эффективность измельчения руды, и долговечность этой расходоуемой детали, которая служит в среднем несколько месяцев. Если раньше профиль футеровки создавали исходя из теоретических соображений, то теперь инженеры могут протестировать множество различных вариантов в виртуальной среде.

Технологии CFD помогли повысить эффективность печей взвешенной плавки. В этих агрегатах взвесь измельчённых в пыль концентратов плавится в потоке горячих газов. Процесс протекает в реакционной шахте — башне высотой порядка 10 метров. На самом верху располагается шихтовая горелка, в которую подаётся сырьё, флюсующие материалы и огромное количество воздуха, обогащённого кислородом.

Верифицированная газодинамическая модель подсказала инженерам, как создать в реакционной шахте устойчивые вихри и улучшить горение. Усовершенствованные фланцы для горелок печатают на 3D-принтерах; первые из них уже работают на печах и дают экономический эффект.

Также специалисты смоделировали образование настылей — твёрдых наростов, препятствующих свободному движению газов в печи. Чтобы уменьшить образование наростов, разработали улучшенный узел примыкания аптейка — газохода, через который продукты плавки выводятся из печи в противоположной от реакционной шахты части агрегата.

Отдельное направление — флотация. Это процесс обогащения руды, основанный на различной способности минералов смачиваться водой. Измельчённая руда поступает в чан диаметром 4–10 метров, в неё добавляют флотационные



реагенты — собиратели и вспениватели, — а снизу подаются пузырьки воздуха. Частицы металлосодержащих минералов, обработанные собирателями, приобретают водоотталкивающие свойства и всплывают на поверхность вместе с пеной, а пустая порода оседает на дно.

Воздух подаётся через единственный центральный аэрационный узел на дне флотомшины, похожий на большую вращающуюся форсунку от джакузи. В идеале пузырьки воздуха должны равномерно распределяться по всему объёму ёмкости, но на практике образуются застойные зоны, где воздухообмен идёт недостаточно эффективно. Компьютерное моделирование помогло детально изучить движение жидкостей и газов внутри флотомшины — там, где из-за едкой химии не выдержала бы ни одна камера. По результатам расчётов конструкцию аэрационного узла изменили: новые узлы уже работают на обогатительной фабрике Кольской ГМК в Заполярном.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

В перспективе моделирование физических процессов будет работать в связке с искусственным интеллектом. Сама по себе компьютерная симуляция не является ИИ-технологией. В процессе не за-

действовано машинное обучение, и расчёт подвижных сред ведётся по строгим математическим формулам. Тем не менее моделирование и искусственный интеллект могут помочь друг другу.

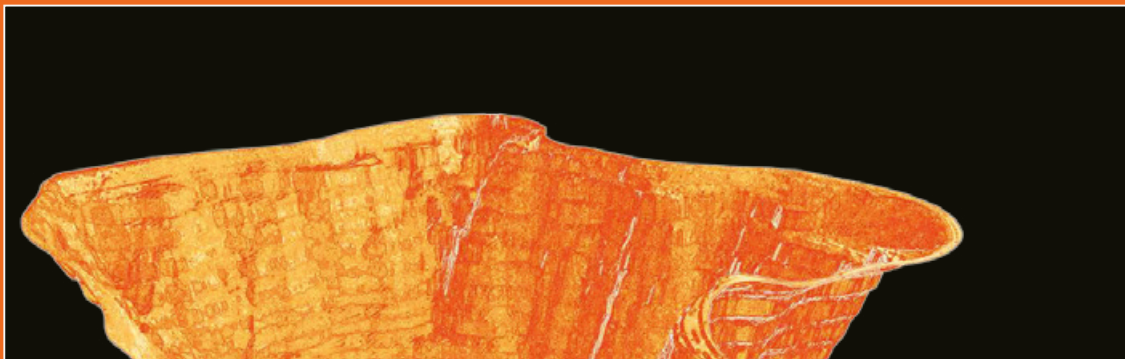
Так, в «Норникеле» активно внедряют цифровые советчики. Эти программы, основанные на машинном обучении, в реальном времени помогают управлять производственными процессами, подстраивая их под количество и качество входящего сырья. На многих участках технологам приходится контролировать десятки переменных параметров, опираясь на опыт и профессиональное чутьё. Практика показала, что в такой многопараметрической настройке предиктивная аналитика справляется точнее человека — притом что сами технические решения по-прежнему придумывает инженер.

Цифровые советчики уже помогают управлять флотацией, измельчением руды, а также высокотемпературными процессами вроде конвертирования металлов. ИИ-алгоритмы обучаются на исторических данных, которые не всегда доступны в желаемом количестве. Испытания в виртуальной среде с использованием математического моделирования могут помочь собрать датасет для обучения цифровых советчиков.

В свою очередь, ИИ может дополнить математическое моделирование, чтобы сэкономить на вычислительных мощностях в простых рутинных задачах или подтолкнуть разработчиков к свежим идеям.

— Моделирование позволяет проверять технические решения, но придумывать их пока что приходится человеческим разумом, — говорит Сергей Богданец. — Обширный кругозор искусственного интеллекта может подтолкнуть инженера к новому решению, помочь сдвинуться с мёртвой точки и стимулировать вдохновение.

ЗАГЛЯНУТЬ ЗА ГОРИЗОНТ СОБЫТИЙ

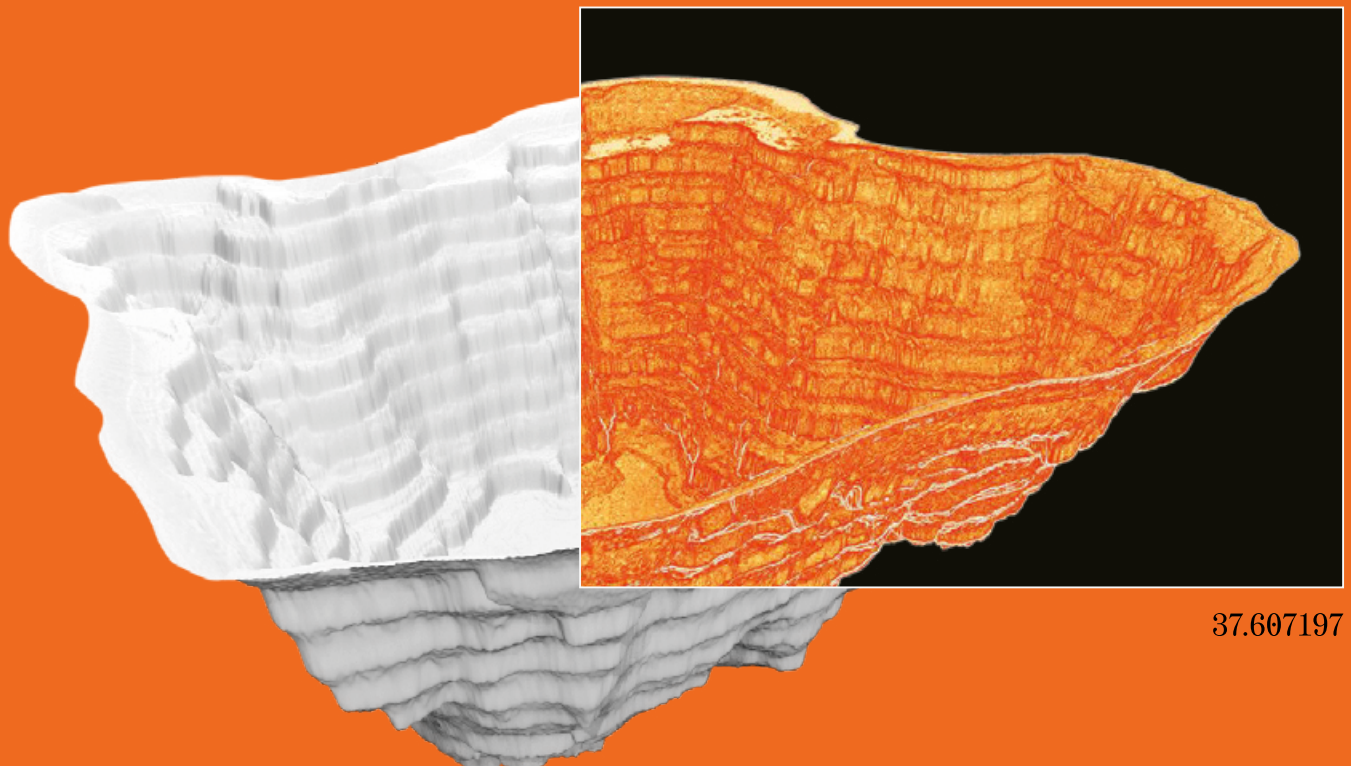


55.777089



Геотехнический мониторинг
для прогнозируемого, управляемого
и экономически эффективного
производства.

geosupport.ru
info@geosupport.ru



37.607197

Реклама

Предсказуемый процесс.
Управляемый результат

+7 495 8880 495

A portrait of a middle-aged man with a receding hairline, wearing black-rimmed glasses and a white button-down shirt. He is looking directly at the camera with a slight smile. A green lanyard with logos is draped over his shoulders. The background is a solid brown color.

ПЕРСОНА

**АНТОН
НАРИЖНЫЙ**

главный метролог
«Полюс Вернинского»

**«ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ».
БОЛЬШОЙ ШАГ
К ОПТИМИЗАЦИИ ПОВЕРКИ**

Беседовала Анна Кислицына

Специалисты «Полюс Вернинского» стали инициаторами важного шага в модернизации метрологических процессов. Метрологи предприятия проводят испытания конвейерных весов. Новая методика позволит значительно сократить временные и финансовые затраты на данную процедуру. Об особенностях этих испытаний, роли калибровочных цепей, а также работе с автовесами нашему изданию рассказал Антон Нарижный, главный метролог «Полюс Вернинского».

Антон Владимирович, расскажите о традиционной процедуре поверки весов. Какие этапы включает процесс?

— Прежде всего нужно понимать, что конвейерные весы — ключевой узел учёта на любом добывающем предприятии, и малейшая погрешность может обернуться миллионными убытками. Контроль их точности жёстко регламентирован государственным стандартом ГОСТ 8.005-2002, который устанавливает строгую методику периодической поверки оборудования.

Весь процесс включает несколько обязательных этапов: всё начинается с внешнего осмотра и проверки геометрии (например, угла наклона роликов), переходит к техническому опробованию системы «вхолостую» не менее одного полного оборота ленты, а завершается самым ответственным шагом — непосредственным определением погрешности с помощью контрольного материала.

В основе финального этапа — правило многократных испытаний: для подтверждения класса точности весов необходимо трижды «прогнать» и взвесить порцию руды (или иного материала) на различных нагрузках, соответствующих эксплуатационным режимам. Масса этой контрольной пробы предварительно или сразу после теста фиксируется на весах для статического взвешивания. Сравнение показаний динамического конвейера и статического эталона позволяет определить точность конвейерных весов.

Каковы главные предпосылки для создания новой методики?

— Полноценная процедура поверки одного конвейера — процесс масштабный и трудоёмкий, занимающий в общей сложности почти сутки. Подавляющую долю составляют подготовительные мероприятия, а именно — колоссальные сложности при формировании и логистике контрольной пробы материала. Метрологам необходимо выделить, взвесить на статических весах и доставить к конвейеру десятки тонн однородной руды строго определённой фракции и влажности, исключая её просыпание или налипание в процессе пересыпки. Координация работы погрузчиков, самосвалов, очистка весовых бункеров и сама трёхкратная перевалка многотонного массива требуют ювелирной точности и остановки работы смежных цехов.

В итоге, несмотря на безупречную итоговую точность измерений, такие колоссальные временные затраты неизбежно оборачиваются вынужденным простоем фабрики, блокируют технологический поток и ведут к серьёзным финансовым потерям для предприятия.

Поэтому так важно, что сегодня у предприятий горно-обогатительного комплекса появился реальный шанс обеспечить метрологическую точность и при этом уменьшить производственные потери. Недавно Росстандарт внёс принципиальные изменения в нормативную документацию, открыв дорогу альтернативным методам контроля, позволяющим подтвердить класс точности оборудования с помощью специальных мер линейной плотности — роликовых калибровочных цепей.

В чём особенность применения этих цепей?

— Калибровочные (или роликовые) цепи выполняют функцию физического имитатора непрерывного потока руды. В процессе взвешивания движущейся руды конвейерные весы реагируют на два ключевых параметра: скорость движения ленты и её погонную нагрузку (массу материала на один погонный метр). Калибровочная цепь имеет строго заданную и эталонную линейную плотность — то есть масса каждого её метра одинакова. При укладке на движущуюся ленту цепь создаёт стабильное, равномерное и предсказуемое давление на весоизмерительные датчики, моделируя прохождение реальной горной массы, но без присущих ей недостатков, таких как изменение влажности, налипание или неоднородность фракции.

На «Полюс Вернинском» мы использовали цепи для настройки оборудования, поскольку до изменения госстандарта применять их для поверки нельзя. Поэтому мы разработали алгоритм интеграции цепей в новую методику поверки. Нашу инициативу мы представили на встрече с представителями Росстандарта. Сейчас предложение находится на этапе экспертного рассмотрения ведомством, и мы ожидаем официального решения регулятора.



И как изменится процедура поверки?

— В случае утверждения предложенного нами регламента процесс поверки будет выглядеть следующим образом:

Первый этап — стационарный монтаж: цепь заранее закрепляется в специальном подвесном устройстве над конвейером и жёстко фиксируется на анкерных опорах, чтобы предотвратить её смещение по ходу движения.

Второй этап — имитация нагрузки: по сигналу метролога цепь опускается прямо на бегущую холостую ленту. Конвейер продолжает движение, ролики цепи вращаются на месте, создавая непрерывное и стабильное усилие на весовую платформу.

Третий этап — многоточечная калибровка: для имитации разных режимов работы фабрики (например, загрузка конвейера на 10 %, 50 % или 100 %) применяются цепи разного веса либо их комбинации, что позволяет проверить линейность показаний весов.

Четвёртый этап — математический пересчёт: интергатор весов фиксирует «прошедший» условный тоннаж, который затем напрямую сравнивается с теоретическим весом цепи, помноженным на длину прокрученной ленты.

Внедрение этого метода сокращает процедуру поверки с суток до нескольких часов, так как цепь приводится в рабочее положение нажатием кнопки или силами одной дежурной бригады без привлечения тяжёлой техники.

Расскажите подробнее о применяемых весах: какую точность они обеспечивают при взвешивании, каков их предел измерений?

— На ключевых участках производства у нас задействованы два конвейерных узла учёта от признанного мирового лидера в этой области. Первый весовой комплекс построен на базе многороликовых весов. Данная система установлена на магистрали с высокой интенсивностью потока и рассчитана на предел взвешивания до 600 тонн в час.

Второй весовой комплекс оборудован одно-роликовыми весами. Эта система обслуживает менее нагруженную линию технологического потока и обеспечивает надёжное взвешивание с производительностью до 220 тонн в час.

Несмотря на конструктивные различия моделей (одно-роликовая и многороликовая конфигурации) и разную пропускную способность, оба комплекса откалиброваны под единый жёсткий



стандарт предприятия. В реальных условиях эксплуатации обе системы обеспечивают стабильную точность с предельной погрешностью измерений в пределах от 0,5 до 1 %. Для задач оперативного контроля и сведения внутрифабричного баланса руды этот показатель является оптимальным.

Какие шаги потребуются для изменения методики поверки?

— Переход на поверку цепями вместо руды — это серьёзная метрологическая реформа. Чтобы данный метод получил законную силу, нам предстоит пройти два ключевых шага на государственном уровне.

Первый из них — изменение сведений в Госреестре средств измерений (СИ). Важно, что нам не нужно заново регистрировать весы, — достаточно разработать новую методику поверки (с использованием роликовых цепей), доказать её точность в профильном институте и через Росстандарт официально внести изменения. Это самый быстрый путь, который позволит законно использовать цепи уже в ближайшее время.

Второй — актуализация ГОСТ 8.005-2002. Это более масштабная задача на перспективу. Через профильный Технический комитет Росстандарта мы инициируем внесение изменений в сам государственный стандарт, чтобы официально закрепить «роликовые цепи» как альтернативный метод поверки для всей промышленности.

Изменение ГОСТа — процесс долгий, поэтому сейчас мы делаем ставку именно на первый шаг, то есть на изменение методики под конкретные типы весов в Госреестре. Это позволит предприятиям уйти от простоя и легально использовать калибровочные цепи уже в ближайшей перспективе.

Впрочем, оптимизация работы конвейерных линий — лишь половина глобальной задачи по модернизации весового учёта на предприятии. В ходе упомянутой мной встречи с представителями Росстандарта наша команда подняла ещё один критически важный и болезненный для отрасли вопрос. Речь идёт о логистических тупиках и колоссальных временных затратах, с которыми сталкиваются метрологи при поверке другого массового оборудования — автомобильных весов.

В чём заключается главная сложность поверки автомобильных весов? Почему именно этот вопрос был отдельно оговорён с регулятором?

— По автовесам достаточно острая ситуация. Это оборудование используется почти на каждом промышленном предприятии. Например, в группе «Полюс» эксплуатируют более 12 автовесов с пределом взвешивания от 80 до 500 тонн. По существующим стандартам, чтобы поверить такие весы, на наш удалённый ГОК нужно привезти сотни



Планируется, что калибровочные цепи будут включены в Государственный реестр средств измерений в качестве официальных эталонов



Использование калибровочных цепей позволит в несколько раз снизить время проведения поверки конвейерных весов



тонн эталонных гирь. Представьте, сколько спецтехники и транспорта для этого требуется! А после этого нужен целый день, чтобы погрузчик поместил эти гири на автовесовую платформу. Логистика процесса требует значительных финансовых затрат, а к тому же большого количества времени и человеческих ресурсов.

С учётом этих факторов мы предложили представителям Минпромторга и Росстандарта полностью отказаться от гирь и перейти на поэлементную поверку с помощью специальных силоизмерительных машин.

Расскажите подробнее о предлагаемом вами способе.

— Суть нашей идеи заключается в переходе от громоздкого взвешивания всей платформы к индивидуальному контролю её ключевых узлов. Мы планируем временно снимать тензодатчики с весов и поверять их отдельно на специальной силозадающей машине. На практике это выглядит следующим образом.

Первый этап — быстрый демонтаж: специалисты дежурной бригады поочерёдно извлекают тензодатчики из-под весовой платформы автомобильных весов.

Второй этап — тестирование на установке: каждый снятый датчик поверяется на силозадающей машине, в лаборатории. Машина с помощью гидравлики оказывает эталонную нагрузку непосредственно на датчик, полностью моделируя нагрузку от наезда тяжёлого карьерного самосвала. Компьютер мгновенно сравнивает показания датчика с эталоном и определяет погрешность.

Третий этап — возврат на место: после успешной поверки датчики монтируются обратно в платформу, и весы снова готовы к работе.

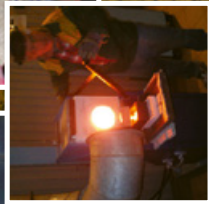
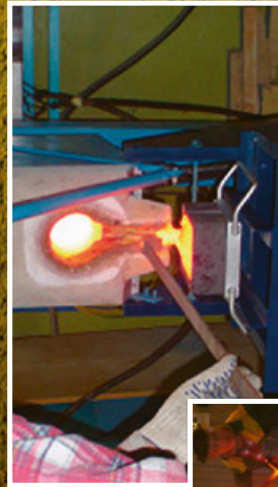
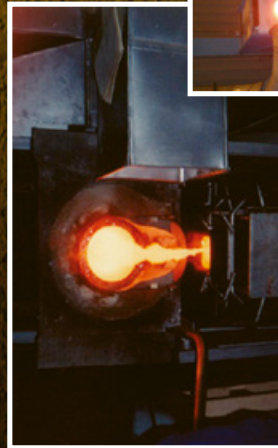
Такой подход позволяет полностью исключить из логистической цепочки сотни тонн «эталонного металла». Вся процедура становится локальной, быстрой и высокоточной, избавляя предприятие от необходимости везти караваны с гирями на удалённый ГОК.

На сколько, по вашим расчётам, предложенная инициатива позволит сократить затраты времени на поверку автовесов?

— По нашим предварительным расчётам, чистая экономия времени на саму процедуру поверки будет колоссальной: процесс ускорится минимум в 3–4 раза. Но если смотреть на задачу шире, с учётом логистики, то временные затраты сокращаются не на часы, а на недели.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ



ИНДУКЦИОННЫЙ
ПЛАВИЛЬНЫЙ ПОСТ

«ДОРЕ-ТИТ.»

ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВКИ ШЛИХОВ
И КОНЦЕНТРАТОВ:

- ОСАДИТЕЛЬНАЯ;
- КОЛЛЕКТОРНАЯ.

РЕЖИМЫ:

- С НАКОПЛЕНИЕМ И «ЗАМОРАЖИВАНИЕМ» МЕТАЛЛА В ТИГЛЕ;
- С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ МЕТАЛЛА В РЕЖИМЕ «КОРОТКОГО ЛИТЬЯ».

«Термит»

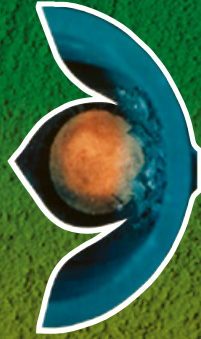
т./ф.: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru

НА
СЛИТКИ

ЧЕРНОВОГО
ЗОЛОТА



«ТИТ»

«ТИТ»



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ
СО СЛОЖНЫМИ ПО СОСТАВУ КОНЦЕНТРАТАМИ

ТЕХНОЛОГИИ:

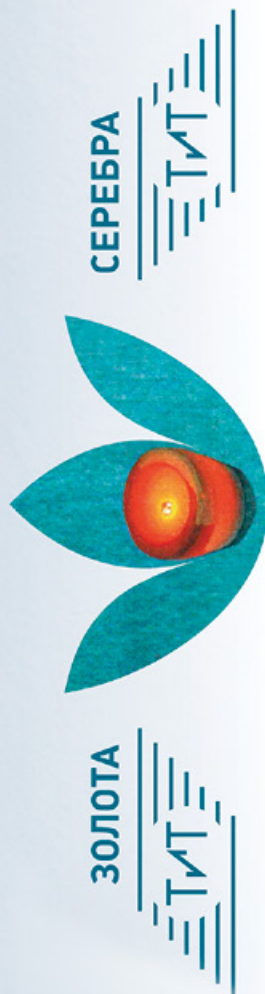
■ КУПЕЛИРОВАНИЕ
«КУПЕЛЬ-ТИТ.01»

■ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ОБЖИГ ТИТ.14
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКОЙ ТИТ.18



СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

АО НПФ «ТЕРМИТ» — СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

- КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ
РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- ОКАЗАНИЕ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
- КАПЕЛИ СЕРИИ «КАМА»



30 ЛЕТ

РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА
И ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ



КАПЕЛЬ



СЕРИЯ «КАМА»



т./ф.: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА



Для полного понимания рассмотрим классический метод и предлагаемую нами поэтапную поверку. Итак, сейчас, при классической процедуре, основное время занимает подготовка. Доставка сотен тонн гирь на удалённый ГОК, их разгрузка, подготовка площадки и монотонный ручной труд по перетаскиванию металла погрузчиком занимают минимум 2–3 дня на одни весы. Всё это время автомобильная весовая полностью заблокирована для производства. Также нужно учесть затраты и логистику на доставку гирь непосредственно на автовесы, которые расположены на разных площадках.

При поэтапной поверке мы демонтируем тензодатчики и передаём их в метрологическую лабораторию на экспресс-тестирование на силозадающей машине и монтируем обратно под платформу. Весь процесс занимает всего несколько часов.

В итоге чистый простой весового комплекса снижается с нескольких суток до одного рабочего дня (фактически — до одной рабочей смены). Для предприятия, где поток карьерных самосвалов не должен останавливаться ни на минуту, отвоевать двое суток полезного времени с каждой весы — это огромный производственный и экономический выигрыш.

Кроме вопросов с поверкой и обеспечением работы измерительного и испытательного оборудования, ваша команда занимается и организацией будущей метрологической службы Сухого Лога. Расскажите подробнее о данном направлении.

— Метрологическая служба Сухого Лога станет передовым центром цифровой метрологии, ориентированным на полную автономию, высокую скорость процессов и независимость от внешних подрядчиков в условиях удалённого Бодайбинского района. Главным вектором развития службы будет отказ от тяжёлого физического труда и переход на автоматизированные, высокоточные технологические решения. Создавая службу метрологии для нашего флагманского проекта, мы изначально закладываем в неё принципиально новые стандарты — курс на цифровую метрологию и полную технологическую автономию.

На первом этапе в структуре службы будут развёрнуты специализированные участки, призванные полностью закрыть базовые потребности огромного производственного комплекса. В их функционал войдёт поверка и калибровка средств измерений по ключевым технологическим направлениям:

- температура и давление: непрерывный контроль параметров для обеспечения безопасности и стабильности технологических процессов фабрики;
- уровень: высокоточный мониторинг заполнения технологических ёмкостей и резервуарных парков;

- масса: критически важное направление для предприятия, включающее обслуживание лабораторных весов и высокоточных гирь для пробирно-аналитической (ПАЛ) и санитарно-промышленной лабораторий, а также поверку массивных автомобильных весов и конвейерных систем.

При этом служба проектируется с запасом на опережение. В долгосрочной перспективе — планомерное расширение области аккредитации и переход на самостоятельную поверку других видов измерений (физико-химических, оптико-физических и других).

Фундамент для этого закладывается уже сейчас, на стадии проектирования. В проектные спецификации заложено приобретение полного спектра современного поверочного оборудования и необходимых исходных эталонов. Такой стратегический подход позволит Сухому Логу оперативно реагировать на любые производственные задачи, гарантировать абсолютную точность измерений и стать эталоном современной безгиревой и цифровой метрологии в золотодобывающей отрасли страны.

Насколько состояние отечественного сегмента лабораторного оборудования способствует решению перечисленных задач?

На ваш взгляд, достаточно ли горным предприятиям российских решений?

— Оценивая рынок отечественного лабораторного и измерительного оборудования, стоит признать, что за последние годы российские производители совершили заметный шаг вперёд. Сегодня в России выпускают качественные базовые приборы, готовые технические комплексы и решения для предварительной обработки материалов, которые отлично адаптированы к нашим суровым климатическим условиям и далеко не всегда уступают импортным аналогам.

При подборе оборудования для Сухого Лога мы занимаем максимально прагматичную позицию и ставим во главу угла надёжность, точность и уровень автоматизации, что критически важно для нашего удалённого региона.

ПОКОРИТЕЛЬ БЕЗДОРОЖЬЯ

Вездеход «ХИЩНИК» **СОЗДАН ДЛЯ САМЫХ СУРОВЫХ УСЛОВИЙ**, имея значительный запас хода и автономности — он уверенно идёт там, где другая техника бессильна: через снежные заносы, топи, крутые подъёмы и водные преграды. Разнообразный модельный ряд и продуманная конструкция делают поездки комфортными и безопасными.

ПРОХОДИМОСТЬ «ХИЩНИКА» — его главное преимущество. Колёса диаметром до 1750 мм, устойчивость при боковом крене до 35 градусов на ходу, грузоподъёмность до 6 тонн и тяговое усилие до 9 тонн позволяют справляться со сложными маршрутами.

Салон **РАССЧИТАН НА ДЛИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ**: в нём от 4 до 12 пассажирских и спальных мест, отопители, кондиционер и мультимедийная система. Безопасность и удобство управления обеспечивают ГЛОНАСС, камеры обзора, бортовая электроника и достаточное внешнее освещение для контроля ситуации в темноте.

«ХИЩНИК» подходит **ДЛЯ БИЗНЕСА И ДЛЯ ЧАСТНЫХ ПОЕЗДОК**. Его ценят в геологоразведке, грузоперевозках и обслуживании удалённых объектов, а также охотники и рыбаки. Возможна комплектация буровой установкой.

**ПРОСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ,
КОНКУРЕНТНАЯ ЦЕНА И НАДЁЖНОСТЬ
ПОДТВЕРЖДЕНЫ 19-ЛЕТНЕЙ ПРАКТИКОЙ
НА РЫНКЕ СНЕГОБОЛОТОХОДОВ**



ХИЩНИК

СВОБОДА В ЛЮБОМ НАПРАВЛЕНИИ

ООО «МЕГ ВЕСТ»
Тюменская обл., Тобольский р-н,
с. Бизино, ул. Ремонтников, д. 23
<https://hishnik.pro>
https://vk.com/pro_hishnik
8 (3456) 33-62-88
mezenin1234@yandex.ru



Реклама



Сауя Сейпенова, Наталья Карпова

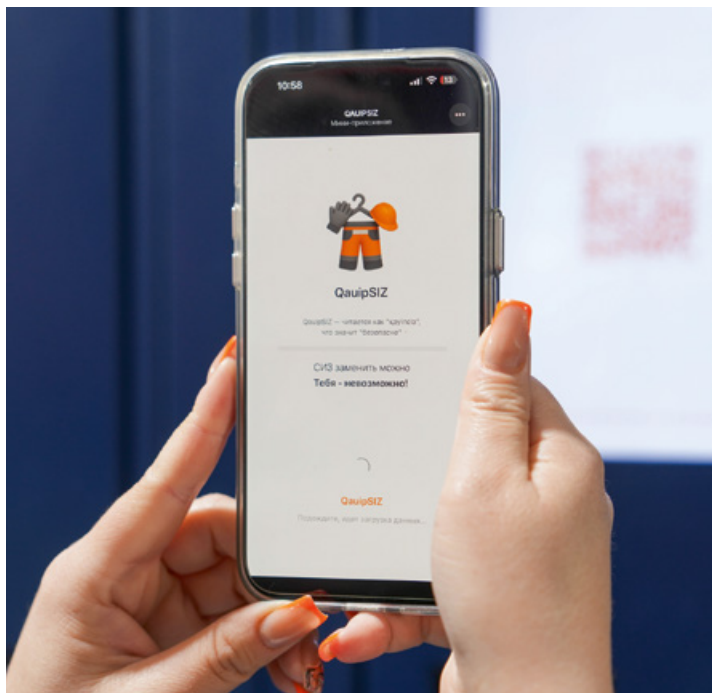
СПЕЦОДЕЖДА ЗА МИНУТУ: НА ДОНСКОМ ГОКЕ ЗАПУСТИЛИ ПЕРВЫЙ В ГМК ПОСТАМАТ ДЛЯ ВЫДАЧИ СИЗ

На Донском горно-обогатительном комбинате, филиале АО «ТНК «Казхром», входящем в ERG, запустили постамат для автоматизированной выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ). Теперь сотрудник может получить заранее собранный комплект спецодежды самостоятельно — примерно за одну минуту.

Это первый подобный проект в ГМК Казахстана. Постамат работает в пилотном режиме на складе спецодежды шахты имени 10-летия Независимости Казахстана Донского ГОКа и стал следующим этапом цифровизации процесса обеспечения сотрудников СИЗ.

ПОЛУЧИТЬ СПЕЦОДЕЖДУ ЗА МИНУТУ

Раньше получение спецодежды начиналось с очереди на складе: в периоды высокой нагрузки ожидание могло занимать от 20 минут и выше. Первым шагом к изменению процесса стал запуск сервиса QauipSIZ в корпоративном приложении qollab. Он позволил сотрудникам заранее проверить наличие необходимых СИЗ, выбрать размер, дату и время получения, а также забронировать комплект за собой.



Теперь к цифровому бронированию добавилась автоматизированная выдача.

После оформления заказа сотрудник выбирает способ получения — через склад или постамат. Если выбран постамат, заранее собранный комплект помещается в индивидуальную ячейку. В назначенное время сотрудник самостоятельно забирает его, без обращения к кладовщику.

На получение готового комплекта через постамат требуется около одной минуты. При этом постамат доступен в рамках графика работы склада.

— Для производственного предприятия важно не только обеспечить сотрудника необходимыми средствами защиты, но и сделать сам процесс их получения максимально удобным и организованным. Постамат позволяет убрать лишнее ожидание и дать работнику возможность быстро получить уже подготовленный комплект. Для нас это ещё один шаг к тому, чтобы современные цифровые решения работали непосредственно на производстве и упрощали ежедневные процессы сотрудников, — отмечает начальник цеха складского хозяйства Донского ГОКа Николай Кочетов.

ОТ ЦИФРОВОГО БРОНИРОВАНИЯ — К ЦИФРОВОЙ ВЫДАЧЕ

Постамат не заменяет QauipSIZ, а становится его следующим этапом. Сервис разработан специалистами Business & Technology Services (BTS, ИТ-компания ERG) по заказу коммерческого центра ERG и директората по охране труда и промышленной безопасности Евразийской Группы. Изначально QauipSIZ был запущен на Донском ГОКе и Павлодарском алюминиевом заводе, а сегодня доступен на всех предприятиях ERG.

Таким образом, процесс постепенно меняется целиком: от выбора и бронирования СИЗ до их получения без очереди.

— Мы рассматриваем цифровизацию обеспечения СИЗ как единый процесс, а не как набор отдельных сервисов. QauipSIZ уже позволяет управлять

бронированием и планировать выдачу. Следующий логичный шаг — автоматизировать непосредственно получение. Пилот на Донском ГОКе позволит оценить новый формат в реальных производственных условиях и понять, где его можно масштабировать дальше, — подчеркнул заместитель генерального директора по операционным закупкам коммерческого центра ERG Евгений Тенекон.

МЕНЬШЕ ОЖИДАНИЯ — БОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ НА РАБОТУ

Для сотрудников новый формат означает меньше времени на получение спецодежды и меньше необходимости подстраиваться под работу склада. Для складских служб — более равномерную нагрузку и предсказуемый процесс выдачи.



Об АО «ТНК «Казхром»

АО «ТНК «Казхром», входящее в ERG, — это современная вертикально-интегрированная компания мирового класса, один из лидеров горно-металлургической отрасли, первая компания в мире по качеству хромовой руды. Представляет собой горно-металлургический кластер полного цикла, начиная от разведки недр, добычи полезных ископаемых и их обогащения и заканчивая металлургическим производством с выпуском продукции с высокой добавленной стоимостью. Компания добывает более 6 млн тонн хромовой руды и производит более 1,8 млн тонн ферросплавов в год. АО «ТНК «Казхром» объединяет четыре структурных подразделения-филиала: Донской горно-обогатительный комбинат (Актюбинская область, г. Хромтау), рудоуправление «Каз-марганец» (Карагандинская область), Аксуский (Павлодарская область) и Актюбинский (Актюбинская область) заводы ферросплавов.

В результате:

- сокращается время получения СИЗ;
- минимизируются очереди;
- снижается нагрузка на складских работников;
- сотрудники меньше отвлекаются от производственных задач;
- процесс выдачи становится более быстрым и предсказуемым.





При этом речь идёт не просто об автоматизации одной складской операции. Меняется сам пользовательский опыт: значительная часть процесса организуется заранее цифровой системой, а сотрудник получает готовый комплект тогда и тем способом, который выбрал.

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ДЕСЯТКОВ ТЫСЯЧ СОТРУДНИКОВ

Масштаб проекта определяется объёмом самого процесса. В ERG спецодежду и средства индивидуальной защиты ежегодно получают более 40 тысяч сотрудников. В Группе — более 100 профессий с различными нормами обеспечения и свыше 3 000 наименований СИЗ. Поэтому цифровизация выдачи затрагивает не только ИТ, но и организацию работы складов, логистику и ежедневные процессы тысяч сотрудников.

— QauipSIZ начинался как сервис, который помог сотруднику забронировать спецодежду и выбрать время получения. Сегодня мы последовательно расширяем его возможности — от цифрового брониро-

вания до автоматизированной выдачи. Для нас важно, чтобы цифровизация давала измеримый эффект в реальной жизни: экономила время сотрудника, снижала операционную нагрузку и делала процесс понятнее. Постамат — следующий шаг в развитии этой экосистемы, — говорит заместитель генерального директора ТОО «BTS» Аршын Султангазы.

ПИЛОТ ПЕРЕД МАСШТАБИРОВАНИЕМ

Запуск постамата на Донском ГОКе — пилотный этап. По его итогам команда проекта оценит эффективность решения и возможность его применения на других складах ERG.

В перспективе QauipSIZ может стать комплексным цифровым решением, которое сопровождает весь путь сотрудника при получении СИЗ — от выбора и резервирования до автоматизированной выдачи.

Проект реализован совместно специалистами Business & Technology Services (BTS), Донского ГОКа и коммерческого центра ERG.

Справка об Eurasian Resources Group

Eurasian Resources Group (ERG) является одной из ведущих в мире и наиболее диверсифицированных компаний в сфере добычи и переработки природных ресурсов, имея также полностью интегрированные энергетические, транспортные и маркетинговые операции. Группа ведёт бизнес в Азии, Европе, Африке и Америке и поставляет свою продукцию в более чем 40 стран мира. С 67 тыс. сотрудников ERG входит в число крупнейших работодателей в отрасли. АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына», единственным акционером которого является Правительство Республики Казахстан, владеет 40 % акций ERG. Наследникам г-на Алиджана Ибрагимова, одного из акционеров — основателей ERG, принадлежит 20,7 % акций компании, а г-ну Шахмурату Муталипу — 39,3 % акций. Головной офис ERG находится в Люксембурге.

ERG — один из мировых лидеров в производстве феррохрома и кобальта и крупный поставщик меди на мировой рынок. В Евразийском регионе ERG также является одним из лидеров на рынках железной руды и глинозёма. Это единственный производитель алюминия высоких марок в Казахстане.

В Казахстане расположены такие важнейшие предприятия Группы, как ТНК «Казхром», «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение» (ССГПО), «Алюминий Казахстана», «Казахстанский электролизный завод» (КЭЗ), «Евразийская энергетическая корпорация» (ЕЭК), «Шубарколь комир», Транспортная группа «ТрансКом», «3-Энергоорталык» и ERG Service. ERG — это также один из ключевых поставщиков электроэнергии и крупный железнодорожный оператор в Центральной Азии.

В Африке, в Демократической Республике Конго, Frontier является главным заводом ERG по производству меди, а Metalkol — крупнейшее предприятие Группы по переработке исторически накопленных хвостов производства, которое стало одним из главных производителей кобальта в мире и крупным производителем меди. Также Группа контролирует собственную цепочку поставок на континенте через свою специализированную логистическую компанию Sabot.

В Бразилии BAMIN, интегрированный проект ERG, включает комплекс по добыче высокосортной железной руды на руднике Pedra de Ferro, глубоководный морской порт Porto Sul и участок новой трансконтинентальной железной дороги FIOL.

Справка о Business & Technology Services

Business & Technology Services (BTS) — профессиональная ИТ-команда в составе Eurasian Resources Group (ERG). Компания основана в 2009 году. В портфеле проектов BTS — широкий спектр отраслевых решений, весомый опыт разработки и сопровождения крупных проектов. Пользователями ИТ-услуг BTS являются как сотрудники офисов, так и производственный персонал ERG в нескольких регионах Казахстана.

BTS — это:

900+ сотрудников,

30+ крупных проектов и внедрений,

60 К пользователей ИТ-продуктов и услуг,

9 крупных промышленных предприятий на поддержке 24/7.

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

BELAZ

ГАРАНТИЯ НАДЁЖНОЙ РАБОТЫ ВСЕХ УЗЛОВ ВАШИХ
САМОСВАЛОВ ОТ КОЛЬСКОГО ПОЛУСТРОВА ДО КАМЧАТКИ

- УЛУЧШЕННЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА
- СООТВЕТСТВУЮТ НОВЕЙШИМ ТРЕБОВАНИЯМ
- СПОСОБСТВУЮТ УВЕЛИЧЕНИЮ МЕЖСЕРВИСНЫХ ИНТЕРВАЛОВ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ
- ГАРАНТИРУЮТ ЗАЯВЛЕННЫЙ РЕСУРС РАБОТЫ АГРЕГАТОВ



Реклама

По вопросам приобретения обращайтесь к генеральному дистрибьютору АО «ТД «БЕЛАЗ»:



info@tdbelaz.ru



+7 (495) 956-41-40

Наталья Дёмшина

РЕМОНТ ПОД ЦИФРОВЫМ КОНТРОЛЕМ

От планирования до ввода оборудования в эксплуатацию — цифровые инструменты всё активнее используются в управлении производственными процессами.

На предприятиях АО «ТНК «Казхром», входящего в состав ERG, одним из таких решений стала цифровая платформа DataBriz. Она помогает управлять ремонтными кампаниями на всех этапах — от формирования плана до оперативного контроля выполнения работ.

Очередным примером стал планово-предупредительный ремонт печи № 41 на Актюбинском заводе ферросплавов.

Современное производство предъявляет всё более высокие требования к надёжности оборудования. Для металлургических и горно-обогатительных предприятий остановочный ремонт — это не просто набор технических операций. За каждым часом простоя стоит сложная система взаимосвязанных работ, десятки специалистов, подрядные организации, материальные ресурсы и жёсткие сроки.

В таких условиях особенно важно не только качественно выполнить ремонт, но и видеть весь процесс целиком, что уже сделано, какие работы выполняются сейчас, где есть отклонения от графика и какие решения необходимо принять, чтобы сохранить заданный темп.

Именно эту задачу помогает решать цифровая платформа DataBriz.

ОТ ОПЫТА АКЗСФ К МАСШТАБИРОВАНИЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КАЗХРОМА

Цифровая система контроля ремонтов изначально была апробирована на Аксуском заводе ферросплавов. Там применение DataBriz в сочетании с другими техническими решениями позволило оптимизировать организацию ремонтных процессов.

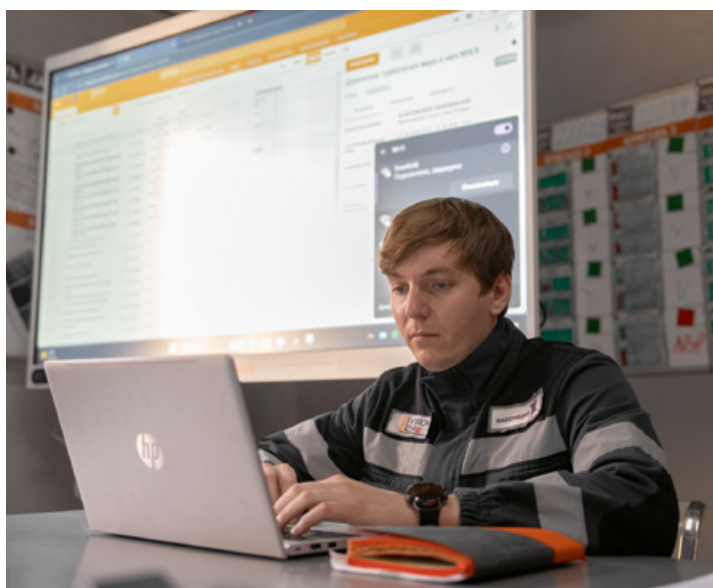
Показательным стал капитальный ремонт печи № 63, сроки которого удалось сократить на 15 суток. Результат продемонстрировал, что цифровые инструменты способны не просто автоматизировать отдельные операции, а непосредственно влиять на эффективность управления сложными ремонтными кампаниями.

Платформа объединяет данные, необходимые для планирования и сопровождения остановочных ремонтов, формируя единую информационную среду для всех участников процесса.

— Внедрение цифровых решений выводит процессы планирования на качественно новый уровень: повышается прозрачность, усиливается контроль и минимизируются риски сбоев. Переход на цифровую платформу позволил повысить прозрачность процессов и упростить контроль за выполнением ремонтных графиков, — отмечает директор по техническому обслуживанию и ремонтам АО «ТНК «Казхром» Константин Семеренко.

СЕМЬ СУТОК, ДЕСЯТКИ ЗАДАЧ — ОДИН ЦИФРОВОЙ КОНТУР

Сегодня опыт Аксу масштабируется на другие производственные площадки Казхрома. DataBriz активно внедряется на Донском горно-обогатительном комбинате и Актюбинском заводе ферросплавов. Так, программа хорошо показала





себя во время планово-предупредительного ремонта печи № 41 в Актобе.

В течение семи суток специалисты выполняли комплекс работ, направленных на обеспечение надёжной и безопасной эксплуатации оборудования. В программу ремонта вошли ремонт желобов и конвейерного парка, замена сегментов газохода, огнеупорного кирпича и футеровки на своде печи.

Каждая такая операция является частью общей технологической цепочки. Поэтому при оставочном ремонте особенно важна синхронность действий всех участников, от производственных подразделений и ремонтных служб до подрядных организаций.

Все работы выполнялись в соответствии с утверждённым графиком и находились под постоянным контролем.

С помощью программы DataBriz весь ремонтный цикл выстраивался последовательно — от формирования плана и определения очередности операций до оперативного контроля и последующего анализа результатов.

Во время ремонта участники в режиме реального времени фиксировали выполненные операции и передавали информацию о ходе работ.

Благодаря этому руководители и ответственные специалисты получали актуальную картину происходящего и могли оперативно реагировать на изменения.

Если раньше для получения полной информации требовалось собрать данные от нескольких ответственных лиц, сопоставить их и вручную оценить ситуацию, то теперь значительная часть этой работы выполняется непосредственно в цифровой системе.

КОГДА КАЖДЫЙ ЭТАП ВИДЕН В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Главное преимущество DataBriz — в возможности видеть ремонт не постфактум, а непосредственно в процессе его выполнения.

— DataBriz позволяет нам структурированно подойти ко всему процессу управления ремонтом. Мы начинаем с планирования: формируем график и определяем последовательность выполнения работ. Во время ремонта рабочие, мастера и подрядные организации вносят оперативную информацию о выполненных операциях. Благодаря этому мы видим реальную ситуацию и можем своевременно принимать решения, а при необходимости — корректировать дальнейшие работы, — отметил директор по ТОиР Актобинского завода ферросплавов Серик Сагитов.

Таким образом, цифровая платформа стала своеобразным «центром управления» ремонтной кампанией. Особенно важно это при масштабных ремонтах, когда одновременно выполняются десятки операций и в работе задействовано большое количество специалистов.



РЕМОНТ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ — ДАННЫЕ ОСТАЮТСЯ

Ещё одна важная особенность цифрового подхода заключается в том, что работа с данными не заканчивается после запуска оборудования.

После завершения ремонта собранная информация анализируется и используется при подготовке следующих ремонтных кампаний. Фактическая последовательность операций, продолжительность работ и полученный опыт становятся основой для более точного планирования.

Это позволяет постепенно переходить от управления отдельным ремонтом к накоплению производственной экспертизы.

Для Актюбинского завода ферросплавов ремонт печи № 41 стал уже вторым ремонтом с применением DataBriz. Первым был ремонт печи № 26 во втором плавильном цехе. Тогда цифровой инструмент проходил апробацию на менее масштабной кампании, в которой участвовало меньше специалистов.

Полученный опыт позволил сделать следующий шаг — применить DataBriz при более крупном ремонте, с привлечением большего количества участников и подрядных организаций.

По сути, на заводе формируется новая практика, каждый следующий ремонт становится не только производственной задачей, но и источником данных для совершенствования будущих кампаний.

ОТ РУЧНОГО КОНТРОЛЯ — К УПРАВЛЕНИЮ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ

Подобный подход уже даёт эффект и на других площадках Казхрома. На участке производства окатышей фабрики обогащения и окомкования руды Донского ГОКа DataBriz позволил значительно сократить время на сбор и обработку информации. Если ранее данные о выполнении ремонтных работ собирались вручную, что требовало дополнительного времени и могло приводить к расхождениям, то теперь каждый ответственный сотрудник вносит информацию непосредственно в систему.

В результате данные становятся актуальными практически в момент их появления, а руководители получают возможность быстрее оценивать ситуацию и принимать решения.

Для крупных промышленных предприятий это особенно важно: чем больше оборудования, подразделений и участников задействовано в ремонте, тем выше цена несогласованности действий и задержки информации.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ, КОТОРАЯ РАБОТАЕТ НА НАДЁЖНОСТЬ

Внедрение DataBriz на предприятиях АО «ТНК «Казхром» — часть системной работы ERG и Казхрома по цифровой трансформации производства.

Задача здесь заключается не только в том, чтобы заменить бумажные графики электронными. Речь идёт о формировании нового подхода к управлению техническим обслуживанием и ремонтами, когда решения принимаются на основе актуальных данных, а накопленный опыт используется для постоянного совершенствования процессов.

Ремонт печи № 41 на Актюбинском заводе ферросплавов завершён. После выполнения предусмотренных мероприятий и необходимых проверок оборудование подготовлено к безопасному вводу в эксплуатацию и дальнейшей стабильной работе.

Но вместе с завершением ремонта заканчивается только одна производственная кампания. В цифровой системе остаётся её подробная история — данные, факты и опыт, которые станут основой для следующего ремонта.

Именно в этом заключается главное преимущество цифровизации: ремонт перестаёт быть разовой кампанией и превращается в управляемый процесс, где каждый новый цикл позволяет предприятию становиться точнее, эффективнее и надёжнее.

БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА



Реклама

- БУРОВЫЕ КОРОНКИ
- БУРОВЫЕ ШТАНГИ
- ХВОСТОВИКИ И АДАПТЕРЫ
- ПОГРУЖНЫЕ ПНЕВМОУДАРНИКИ

- РС ПНЕВМОУДАРНИКИ
- БУРОВЫЕ ТРУБЫ
- СИСТЕМЫ БУРЕНИЯ
ВСКРЫШНЫХ ПОРОД

электронный каталог
на <https://techmash.ru/>



тел. 8-800-600-59-29
e-mail: mail@techmash.ru

БУРОВЫЕ СТАНКИ БУР

ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ



Реклама

**Бурение геологоразведочных скважин
типоразмера А, В, Н, Н**

электронный каталог
на <https://techmash.ru/>



тел. 8-800-600-59-29
e-mail: mail@techmash.ru



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



СПЕЦТЕХНИКА • СЕРВИС ЗАПЧАСТИ • ГСМ



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

Постоянное наличие
> 2 000
единиц техники

Большой выбор
ОРИГИНАЛЬНЫХ
запчастей и ГСМ

Выездной
СЕРВИС И РЕМОНТ
спецтехники 24/7

**ЛОГИСТИКА
ЛИЗИНГ**
Дополнительные
гарантии




СПЕЦЦЕНТР

Официальный дистрибьютор
XCMG в России
ООО «СПЕЦЦЕНТР»

8 800 550-68-01
inform@xcmg-rf.ru



Анна Кислицына

ЕВРАЗ КГОК. КУРС НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ ТЕХНИКИ



Бесперебойная работа самосвалов — одна из приоритетных задач ЕВРАЗ Качканарского ГОКа (ЕВРАЗ КГОК). На обширной территории комбината, включающей в себя пять карьеров, используются порядка 50 БелАЗов. Чтобы повышать эффективность и безопасность их работы, на ГОКе проводят постоянный контроль состояния машин, а также совершенствуют систему обслуживания и ремонта.

ТЕХНИКА ПОД КОНТРОЛЕМ

В парк самосвалов на ЕВРАЗ КГОК входят машины с грузоподъемностью от 90 до 240 тонн. Это связано с особенностями инфраструктуры предприятия: на нижних горизонтах карьеров, Главного и Западного, дороги имеют ограничения по ширине, там применяются автосамосвалы меньшей грузоподъемности.

При этом, с учётом темпов развития производства и началом добычи на Собственно-Качканарском месторождении, ЕВРАЗ КГОК регулярно обновляет и пополняет парк самосвалов. Только за этот год на предприятие поступили шесть новых машин, которые запущены в эксплуатацию в первом квартале 2026 года; кроме этого, поступила и другая техника.

Каждый самосвал оборудован необходимыми средствами безопасности: системой стабилизации динамического тормоза для устойчивого движения на спусках, цифровой диспетчеризацией, камерами кругового обзора и средствами мониторинга состояния водителя. Такие инструменты — не новинка для ЕВРАЗ КГОК: машины, используемые на предприятии, оснащены автоматизированной системой пожаротушения и системой «Антисон».

Отдельное значение имеет контроль загрузки. Информация о массе груза отображается как на цифровом табло на площадке самосвала, так и на мониторе водителя. При этом данные об уровне загрузки в режиме онлайн передаются в диспетчерскую. Это позволяет контролировать соблюдение параметров перевозки непосредственно в процессе работы.

ЦИФРОВОЙ КОНТУР ОБСЛУЖИВАНИЯ

Масштаб территории Качканарского ГОКа предполагает и свою специфику ремонта и обслуживания: все необходимые операции с техникой проводятся на месте эксплуатации, без выезда на стационарные посты.

Это означает, что к каждому плановому ТОиР необходимо заранее подготовить рембригаду, инструмент, расходные материалы и запасные части. Крайне важно и соблюдение графика работ. Для чёткого выполнения планов и обеспечения качества обслуживания на ЕВРАЗ КГОК была внедрена соответствующая цифровая система. Этот инструмент автоматизирует обмен информацией между учётными платформами и позволяет создавать график ремонтов с точностью до дня.

Сотрудники ГОКа и «ЕвразТехники» объединили три информационно-аналитические системы в единый цифровой контур. Данные о мото-часах и пробеге автоматически передаются в базу данных о ремонтах ИАС КСР, а затем — в модуль планирования SAP-ТОРО.

После этого разработанные алгоритмы в автоматическом режиме определяют приоритеты сервисных операций с учётом критичности узлов



Парк техники ЕВРАЗ КГОК включает более 100 ед. техники: самосвалы, экскаваторы, грейдеры, бульдозеры, подъёмные краны, погрузчики, различные вспомогательные машины



ЕВРАЗ КГОК входит в пятёрку крупнейших горных предприятий страны. На территории комбината расположены пять карьеров, хвостохранилище, фабрики обогащения и окучивания, собственная железная дорога



для надёжности машины и требований регламентов для допуска техники на линию. Даты ремонта и потребность в материалах также рассчитываются автоматически.

Следующий этап развития системы связан с использованием данных непосредственно от самой техники. ЕВРАЗ КГОК планирует интегрировать цифровое решение с бортовой интеллектуальной мониторинговой системой самосвалов. Телематические датчики смогут передавать информацию без участия персонала, а машина — самостоятельно информировать систему о необходимости обслуживания. Это создаёт основу для перехода к автоматическому предиктивному обслуживанию парка.

Для крупного горного предприятия такой подход особенно важен: чем раньше выявлена необходимость вмешательства, тем больше возможностей провести работы без внепланового простоя и подготовить необходимые ресурсы.

Опыт ЕВРАЗ КГОК показывает, что эффективность карьерных самосвалов определяется несколькими факторами. В их числе — обеспечение технической надёжности, цифровой контроль, своевременное обслуживание. Такая система позволяет поддерживать бесперебойную работу транспорта и устойчивость добывающего комплекса.

МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОЙ БАЗЫ

ЕВРАЗ КГОК также продолжает работы по совершенствованию ремонтной инфраструктуры. Предприятие обновляет не только парк горной техники, но и оборудование для обслуживания производственных объектов.

Так, на комбинате появились две передвижные сварочные мастерские на базе шасси «Урал». Они предназначены для оперативного устранения дефектов герметичности пульпопроводов цеха хвостового хозяйства. Каждая машина оборудована сварочными аппаратами, электроинструментом, двумя генераторами и отделением для кислородных баллонов.

Использование мобильных мастерских позволило сократить время доставки ремонтных бригад к месту работ с 1,5–2 ч до 10–15 мин. Это повышает эффективность ремонтов и помогает минимизировать простои технологических линий по перекачке пульпы.

Для карьерных работ обновляется и система освещения: на удалённых участках установлены передвижные мачтовые осветители, которые можно развернуть за 15–20 мин. Они работают от дизель-генераторов либо подключаются к стационарной электросети, обеспечивая большую зону освещения и более безопасные условия работы в тёмное время суток.

Программа обновления ЕВРАЗ КГОК будет продолжена. В рамках развития горных работ планируется модернизация инфраструктуры СКМ для увеличения объёмов добычи руды, создание современной зоны технического обслуживания карьерной техники, формирование программы по замене и поддержанию вспомогательной техники. 

Анна Кислицына

ФИННОЙЛ. 25 ЛЕТ ОПЫТА В СНАБЖЕНИИ СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

В этом году компания «ФИННОЙЛ» отметила своё 25-летие. Все эти годы главной специализацией компании является поставка смазочных материалов для промышленных предприятий, а также техническое сопровождение эксплуатации ГСМ. Компания работает исключительно в качестве официального дистрибьютора и сотрудничает с лидерами отечественной горной промышленности. География поставок включает Россию, Беларусь, Казахстан, Узбекистан и Бангладеш.

— Специфика работы машин и механизмов, работающих в горной отрасли, предъявляет повышенные требования к свойствам ГСМ, — рассказывает Михаил Тарасов, директор компании. — Часто моторные, гидравлические, редукторные и другие масла работают при экстремальных нагрузках, воздействию абразивной пыли и перепадах температур.

С учётом этих особенностей в товарный портфель «ФИННОЙЛ» входит более трёх тысяч наименований продукции, учитывающих реальные условия эксплуатации. Для техники, работающей под высокой нагрузкой, предусмотрены линейки масел с повышенным щелочным числом, усиленными моющими и диспергирующими свойствами. Это помогает предотвращать образование отложений и сохранять свойства масла в течение межсервисного интервала.

Для предприятий, работающих в северных регионах, отдельное значение имеет эксплуатация техники при низких температурах. Раньше для этих условий использовались в основном импортные решения. Теперь компания «ФИННОЙЛ» активно сотрудничает с российскими производителями «арктических» масел. В их числе, например, уральский завод «Нефлесинтез», выпускающий высокотехнологичную продукцию под торговой маркой OILWAY.

Стоит отметить, что поставка масел и смазок — только одно из направлений работы ООО «ФИННОЙЛ». Специалисты компании, по согласованию с клиентом, проводят аудит применяемых смазочных материалов, чтобы оптимизировать номенклатуру закупок и рационализировать снабжение. Также они проводят мониторинг состояния смазочного материала непосредственно на технике заказчика. По согласованной программе несколько раз отбираются пробы масла с различной наработкой. Образцы исследуются в независимой лаборатории: оцениваются стабильность свойств и остаточный ресурс масла, а также показатели, позволяющие определить степень и характер износа агрегата. По итогам мониторинга компания даёт рекомендации по увеличению межсервисных интервалов или замене одного продукта другим, в том числе импортного масла на российский аналог.

— Ситуация на рынке в данный момент такова, что в результате ухода иностранных компаний его наводнили неизвестные бренды, производящие или заказывающие на сторонних производствах масла с непонятной рецептурой и свойствами, декларируемыми исключи-



Офис и склады «ФИННОЙЛ» расположены в Екатеринбурге. В компании сформирован собственный автопарк для оперативной доставки продукции заказчикам

тельно в рекламных проспектах, — объясняет Михаил Тарасов. — И даже крупные, всем известные компании вынуждены время от времени менять пакеты присадок, базовые масла и рецептуры своих продуктов. Конечному потребителю невозможно самостоятельно во всем этом разобраться. Поэтому мы готовы брать на себя ответственность за то, что масла из нашего товарного портфеля — продукция тщательно отобранных производителей, качество которой — под нашим контролем.



ФИННОЙЛ®



ООО «ФИННОЙЛ»

620085, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 267а

Телефон: +7 (343) 287-99-77

E-mail: info@finnoil.ru

www.finnoil.ru

Реклама

Александра Чебыкина

НОВАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ НОВЫХ РЕКОРДОВ



Конструктор для взрослых: сборка гигантского БелАЗа в «Южном Кузбассе»



Горнодобывающие предприятия Группы «Мечел» активно расширяют парк спецтехники. Пополнение автопарка современным горнотранспортным оборудованием — стратегический шаг, который поможет компании выйти на новые объёмы добычи угля и повысить эффективность работы.

КУРС НА ВСКРЫШУ И ДОБЫЧУ: НОВАЯ ТЕХНИКА В СИБИРИ

Угольная компания «Южный Кузбасс» в третьем квартале текущего года приняла в свой арсенал 15 новых карьерных самосвалов БелАЗ грузоподъёмностью 135 тонн.

— Все автомобили марки БелАЗ-7513D грузоподъёмностью 135 тонн в настоящее время уже выполняют производственные задачи на разрезах «Красногорский» и «Сибиргинский», — говорит директор автотранспортной службы Сергей Погорелов. — Монтировали самосвалы на промплощадке разреза «Сибиргинский», оборудованной всем необходимым для производства монтажных работ. Несмотря на то что монтаж осуществлялся специализированным предприятием, специалисты компании-заказчика не оставались в стороне — им управлять этими гигантами.

БелАЗы, поступившие в этом году, работают на двигателях внутреннего сгорания WEICHAИ третьего поколения. Многие механизмы модернизированы с учётом анализа практической эксплуатации машин предыдущей поставки благодаря многолетнему взаимодействию сервисной службы завода-изготовителя с предприятиями «Южного Кузбасса».

Согласно технической документации, в новых самосвалах реализованы современные, прогрессивные, инновационные технические решения по целому ряду узлов и систем. Эти машины рассчитаны на работу в сложных климатических условиях и считаются универсальными, поскольку способны перевозить и вскрышную породу, и уголь. Дополнительным преимуществом техники такой грузоподъёмности является их применение на внутрискладских перевозках угля на расстояние до 20 километров между пунктами отгрузки, что расширит возможности компании для стабильного обеспечения своевременного подвоза угля на обогатительные фабрики.

— Экипажи большегрузов, пересевшие на новые автомобили, уже успели оценить преимущества новых машин, — говорит начальник автоколонны технологического транспорта гаража «Центральный» автотранспортной службы Вячеслав Кастарак. — Кабины северного исполнения с двойным остеклением исключают замерзание и запотевание лобового стекла, что способствует отличному обзору в любую погоду. Для обеспечения комфортного микроклимата в условиях сибирских морозов для водителя и пассажиров производители смонтировали в кабине два отопительных прибора. И даже магнитола для настроения — водители оценили такую заботу. На новых автомобилях БелАЗ-7513D трудятся передовые экипажи, у всех водителей стаж не менее 20 лет. Все коллективы сплочённые, дружные и перешли на новые машины всей бригадой.

МАСШТАБНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ: ОТ САМОСВАЛОВ ДО ТЯЖЁЛЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

Для другого предприятия Группы «Мечел» — «Якутугля» — юбилейный год стал временем серьёзного укрепления производственных мощностей. В 2026 году парк техники, задействованной



Фронтальные погрузчики и гусеничные экскаваторы готовы к работе на разрезе «Нерюнгринский»

на Нерюнгринском угольном разрезе, дополнили новые БелАЗы, экскаваторы, фронтальные погрузчики и бульдозеры, до конца года ожидается поступление карьерных самосвалов, буровых станков, погрузчиков и другой техники.

Первая партия гигантов уже в строю: на линию вышли 21 карьерный самосвал БелАЗ-7530G грузоподъемностью 220 тонн и пять самосвалов БелАЗ-7513D грузоподъемностью 130 тонн.

Право сесть за руль поступившего первым 220-тонного великана доверили Сергею Черешнюку — водителю автомобиля БелАЗ-7530Б, занятому на транспортировании горной массы, бригадиру технологической смены, который более 40 лет трудится в «Якутугле» и всё это время занимается перевозкой горной массы.

— Сажусь за руль новой машины — и будто возвращаюсь в те годы, когда только начинал. Только теперь всё иначе: кабина просторнее, обзор лучше, управление отзывчивее. За 40 лет столько всего поменялось, но главное

осталось — ответственность за каждый рейс. Рад, что именно мне доверили первый выезд. Чувствую, что техника надёжная и работать на ней будет комфортно и безопасно, — поделился Сергей Михайлович.

Рядом с самосвалами на ключевых участках трудятся два новых экскаватора ЭКГ-12 — надёжные «рабочие лошади», которые отлично вписываются в ритм разреза. Эти экскаваторы способны поднимать до 46 тонн породы за один раз. Высота копания составляет 14 метров, а полная эксплуатационная масса экскаватора — 430 тонн. Машины разработаны для эксплуатации в сложных горно-геологических и климатических условиях.

При выборе техники большое внимание уделялось не только производительности, но и условиям труда. Благодаря конструктивным особенностям обеспечивается мобильность и надёжность экскаваторов даже при работе в тяжёлых забоях. В машине установлена система видеоконтроля для отслеживания параметров работы, кабина экскаватора оснащена современными системами кондиционирования и виброизоляции, а также дополнительными элементами для комфортной работы машиниста.

По отзывам механиков, новая техника значительно превосходит предыдущие модели по надёжности и комфорту управления. Экскаваторы ЭКГ-12 демонстрируют стабильную выработку,



Экипажи самосвалов «Южного Кузбасса» под руководством бригадиров Максима Волощенко и Сергея Сухова довольны поступлением новой техники



Водители «Якутугля» Сергей Черешнюк и Игорь Долженков первыми вывели на линию новые 220-тонные БелАЗы

а БелАЗы — отличную динамику даже на сложных участках карьера.

В распоряжение горняков также поступили три фронтальных погрузчика с ёмкостью ковша 5 кубических метров, три гусеничных экскаватора с ёмкостью ковша 2,2 кубических метра и тяжёлый гусеничный бульдозер.

— Остальная техника, запланированная на 2026 год, следует по графику. До конца года на разрез должны поступить буровые станки СБШ-250 для ускорения бурения взрывных скважин. Компактные экскаваторы помогут решать «ювелирные» задачи в теснённых условиях, а автосамосвалы грузоподъёмностью 70 тонн станут удобным звеном для перевозки угля и вспомогательных грузов, работы на участках с ограниченной маневренностью. Каждая единица новой техники выполняет свою функцию в общей производственной цепочке, а вместе они позволяют работать более эффективно — мы сможем гибко перераспределять потоки горной массы, быстрее реагировать на изменения горно-геологических условий и поддерживать стабильный темп добычи даже в пиковые месяцы, — отмечает главный инженер разреза «Нерюнгринский» Александр Чорный.



Разрез «Нерюнгринский»: экскаватор ЭКГ-12 на погрузке угля

Анна Кислицына

ЗАО «СОЛИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ». КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ШАХТНОГО ПОДЪЁМА

Для горнодобывающего предприятия даже недолгая остановка шахтного подъёма приводит к значительным финансовым издержкам. При помощи этой системы из подземных выработок на поверхность поднимают добываемое сырьё, поэтому крайне важно создать условия для её бесперебойной работы. На решении комплексных задач, призванных обеспечить надёжность и производительность подъёмно-транспортного оборудования, уже более 35 лет специализируется ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством».

МОДЕРНИЗАЦИЯ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ ГАБАРИТОВ

Шахтный подъём — критически важный узел для комбинатов, которые ведут подземную добычу. Предприятия сталкиваются с необходимостью своевременной модернизации данного оборудования — это связано с постоянным увеличением глубины горных работ, усложнением горно-геологических условий и ужесточением требований к промышленной безопасности.

Большим опытом по данному направлению обладают специалисты конструкторского отдела ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством». В числе задач конструкторов — адаптация параметров, вместимости и типа подъёмного оборудования под конкретные условия ствола, глубины отработки и степени агрессивности шахтной среды. Это позволяет заказчикам получить готовое техническое решение, полностью интегрированное в существующую инфраструктуру. При этом институт производит как типовые комплексы, так и уникальные конструкции по индивидуальным ТЗ.

Яркий пример такого подхода — проект модернизации скипа СНМ-35. В рамках работ инженерам удалось повысить полезный объём и грузоподъёмность оборудования без изменения его базовых габаритов. Данные о ключевых параметрах приведены в таблице.

Для повышения эффективности системы конструкторы предусмотрели:

- применение модернизированного секторного затвора, что уменьшило массу скипа и увеличило надёжность и ремонтпригодность;
- упрощение ремонта секторного механизма благодаря съёмной лобовине;
- применение износостойкой съёмной футеровки, что значительно увеличило межремонтный ресурс и общий срок службы;

- применение усиленных направляющих и несущих стоек из высокопрочной стали в конфигурации кузова. В зонах интенсивного трения руды используют высокопрочные износостойкие сплавы отечественного и зарубежного производства. При этом конструкторам удалось избежать увеличения габаритов кузова;



Решениям ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» доверяют лидеры горнодобывающей отрасли России и СНГ — ОАО «Беларуськалий», ПАО «Уралкалий», АО «МХК «ЕвроХим», АО «Верхнекамская Калийная Компания» и др.



Машина подъемная ЦШ-5x8

Скип СНМ-36,7

- обслуживание роликов оптимизировано за счёт функции пополнения смазки подшипников (без демонтажа ролика со скипа) и возможности быстрой замены отклоняющих роликов при поломке;
- верхняя рама дополнена эргономичными элементами, легкосъёмными кожухами и ограждениями для удобства и безопасности персонала;
- предусмотрены специальные формирователи потока для уменьшения просыпи руды при разгрузке;
- возможность монтажа разгрузочного лотка со съёмной футеровкой непосредственно на объекте: это позволяет точно отрегулировать угол под условия конкретного отвала.

Параметр	СНМ-35	СНМ-36,7
Полезный объём, м ³	35	36,7
Грузоподъёмность, т	42	50
Наличие съёмной футеровки	–	+

Для гашения кинетической энергии падающей руды при загрузке применяются комбинированные демпфирующие узлы на основе современных эластомеров, что предотвращает появление усталостных трещин в несущем каркасе скипа.





Клеть шахтная типа 1НОВ.48

ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ

Конструкторские решения ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» успешно прошли проверку временем в сверхсложных условиях Старобинского (Беларусь) и Верхнекамского (Россия) месторождений калийных солей. Сейчас институт выпускает широкий ассортимент оборудования для шахтного подъема.

В их числе, например, линейка подъемных машин:

- модель ЦЗ,5х2,4 для работы в составе статически неуравновешенной одноконцевой аварийно-ремонтной подъемной установки;
- модель 2Ц7х3,2 для работы в составе статически неуравновешенной скиповой подъемной установки;
- модель ЦШ 5х8 для работы в составе статически уравновешенной скиповой подъемной установки на башенном копре. Специально для данной модели институт производит подъемно-зажимные устройства ПЗУ для зажима и перемещения канатов при установке скипов на посадочные площадки или других технологических процессов с канатами с низкой скоростью;
- машина шахтная подъемная бицилиндроконическая БЦК-8/5х2,7 для транспортирования по вертикальным стволам;

- клетевая шахтная подъемная машина ЦР6,5х3,2/0,55ТД (для работы в составе статически неуравновешенной клетевой подъемной установки с противовесом);

- машина подъемная МППП-21 для однократного подъема в вертикальных стволах и шурфах. Машина является элементом ствольного подъема и предназначена для проходки, углубления, армировки и перearмировки стволов, спуска (подъема) людей и грузов.

Также в числе решений — машина породопогрузочная ствольная типа МПС. Это оборудование применяют для механизации погрузки взорванной породы в подъемные сосуды при проходке в забое вертикального ствола.

В ассортимент входит и линейка копровых шкивов (модели Ш1,8, 2Ш1,8, ШЗ, Ш4, Ш5, ШКС-5-45, Ш6А, НЗЗ6-1, НЗЗ6-2 и другие). Шкивы обеспечивают поддержание и направление стальных канатов одноканатных подъемных установок.

В число подъемных сосудов, производимых ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством», входят:

- подъемник шахтный лифтовой. С его помощью предприятия осуществляют перевозку людей или грузов между горизонтами, обустройство аварийных выходов в подземных выработках и на промышленных площадках шахт и рудников;
- клетки типа 1НОВ (1НОВ4-3,4-6,6; 1НОВ4-6,6; 1НОВ4,5-1,5), типа 2НОВ. Модели предназначены для спуска и подъема людей, шахтных вагонок (порожних и груженных), а также оборудования и материалов по вертикальным стволам;
- скип для многоканатного подъема (СНМ-19; СНМ-35; СНМ-36,7), скип с отклоняющимся кузовом (СОК-6,4, СОК-11), скип с секторным затвором (СН-19,5, СН-22,5), скип с шиббером затвором СН-22,5. Скипы позволяют осуществлять подъем руды по вертикальным стволам многоканатными подъемными установками с глубины свыше 900 м.

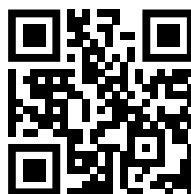
Также ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» изготавливает подвесные устройства для клеток (УП-6,3, УП-12,5, УП-20, УП-25, УП-30) с клиновыми коушами двустороннего зажатия каната, предназначенные для присоединения головных канатов к шахтным клетям вертикального одноканатного подъема. Также в ассортимент входят подвесные гидравлические устройства моделей 2УПГ1, 2УПГ2 для присоединения головных канатов к шахтным скипам вертикального многоканатного подъема.

Кроме того, институт производит противовесы клетки (ПК-1, ПК-2) и коуши двустороннего зажатия каната (модели КД-6,3, КД-12,5, КД-20, КД-25, КД-30, КД-46).

Такое разнообразие продукции обеспечивает комплексный подход к оснащению шахтных стволов и позволяет полностью укомплектовать подъемный комплекс (шахтную подъемную установку) любого рудника оборудованием от одного производителя.



СИПР®
с опытным производством



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

Александра Чебыкина

КОНВЕЙЕРНЫЕ ЛЕНТЫ ATL ULTRA. ЭКОНОМИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Ресурс конвейерной ленты — один из ключевых факторов, оказывающих влияние на стабильность и эффективность производства. Для минимизации простоев особенно важно обеспечить износостойкость на предприятиях с тяжёлыми условиями работы, например, при транспортировке крупнокусковых материалов, абразивной или ударной нагрузке.

ИНЖЕНЕРНЫЙ ПОДХОД — В ОСНОВЕ СНИЖЕНИЯ ИЗНОСА

Именно для сложных условий эксплуатации предназначена российская альтернатива премиальным зарубежным брендам — особо износостойкие конвейерные ленты ATL ULTRA. Как отмечают в компании «Поволжский центр РТИ», при создании ленты была учтена не только номинальная прочность каркаса в Н/мм, а и другие параметры, влияющие на фактический ресурс наработки. В их числе — конструкция каркаса, сопротивление раздиранию и ударам, устойчивость к порезам.

В настоящий момент наиболее востребованы две модели линейки. Первая — ATL ULTRA SW, представляющая собой отечественный аналог технологии Straight Warp. Такая лента подходит для предприятий, где основными факторами износа становятся удары, порезы и раздирающие нагрузки. В ATL ULTRA SW — специальный однопровлочный каркас с плетением Straight Warp. Продольные и поперечные элементы в такой конструкции работают как единая система, помогая распределять локальную нагрузку и снижать риск распространения повреждений. Эффект достигается не за счёт максимального значения прочности, а за счёт архитектуры несущего каркаса и его способности противостоять нагрузкам.

Другая модель, ATL ULTRA X, была создана для условий с интенсивным абразивным истиранием рабочих поверхностей. Это может быть транспортировка руды, щебня, известняка, горной массы или песка. Специальный состав резиновых обкладок ориентирован на высокий уровень сопротивления износу, порезам и распространению разрывов. По показателям абразивной стойкости ATL ULTRA X соответствует уровню DIN W. Для этого класса нормируется потеря объёма резины при испытании на истирание: чем меньше потеря материала, тем выше сопротивление износу.

ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ

Ленты ATL ULTRA доказали свою эффективность на практике. Так, на одном из предприятий по переработке сырья стандартные резинотканевые ленты требовали замены каждые 2–3 месяца. После перехода на ATL ULTRA 1200-EP800/5-5,5/1,5 W срок работы увеличился до 5–6 месяцев. Такое повышение компенсировало более высокую стоимость ATL ULTRA (примерно на 33 %). Стоит отметить, что расчётное количество замен сократилось с пяти до 2,2 в год, то есть примерно на 56 %.

Минимизация простоев оборудования также оказывает прямое влияние на производительность: если условно принять продолжительность одной замены за восемь часов, предприятие сокращает потери производственного времени примерно с 40 до 17,6 часа в год и получает около 22,4 дополнительного часа работы оборудования. К этому добавляется снижение затрат на демонтаж, монтаж, стыковку, работу



ATL ULTRA — российская альтернатива премиальным конвейерным лентам производства Германии, Нидерландов и США. Это даёт возможность предприятиям России получить высокоэффективную замену импортных решений и не зависеть от усложнившейся логистики, роста цен зарубежных поставок и санкций

персонала, использование подъёмной техники и повторные пуски линии.

Такой пример показывает, почему конвейерную ленту нужно оценивать не только по цене закупки и паспортной прочности, но и по стоимости жизненного цикла. Экономический эффект складывается из ресурса ленты, количества замен, стоимости ремонтных работ и потерь от простоев.



ООО «Поволжский центр РТИ»
443080, Россия, г. Самара,
пр. Кирова, 24, корп. 46, www.rti63.ru
тел. 8 800 700-29-63, info@rti63.ru



Реклама

Сергей Бултыгин, Елена Дидковская

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ И ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД

Попадание шахтных, карьерных или подотвальных сточных вод в окружающую среду без предварительной очистки может нанести непоправимый вред природе. Именно по этой причине одной из важнейших задач эксплуатации шахт и карьеров является внедрение сооружений комплексной глубокой очистки сточных вод от примесей. Опыт использования водоёмов-отстойников и фильтрующих дамб для этих целей показывает их недостаточную эффективность. Разнообразные способы обработки шахтных или карьерных вод, такие как реагентные, мембранные, электрохимические и пр., редко применяются в условиях больших объёмов стоков из-за своей высокой стоимости.

Группа компаний «Аргель» предлагает современные и технологичные решения по очистке подотвальных и шахтных вод с помощью самотёчной фильтрации на сорбентах различного типа. Данный метод доказал свою высокую эффективность при сравнительно низких капитальных и эксплуатационных затратах.

ГК «Аргель» специализируются на разработке и изготовлении очистных сооружений ёмкостного и блочно-модульного типа различного назначения (от ливневых, производственных и хозяйственно-бытовых до водоподготовки питьевой воды). Последние годы важным направлением становится очистка сточных вод предприятий добывающей отрасли.

Сточные воды, образующиеся во время процессов добычи твёрдых полезных ископаемых, содержат взвешенные вещества различного происхождения, нефтепродукты, нитриты, нитраты, тяжёлые металлы и другие трудноизвлекаемые с точки зрения очистки компоненты.

Большой объём данного вида сточных вод объясняется их формированием за счёт поверхностного, грунтового и подземного стока. При этом под шахтами и разрезами происходит формирование депрессионных воронок, в которые стекают подземные и поверхностные воды с большой территории.

Всё это заметно усложняет подбор оптимальной схемы очистки и в целом является сложной инженерной задачей.

При этом стоит отметить, что бесконтрольный сброс сточных вод в течение длительного периода в районах интенсивных шахт, забоев, карьеров и рудников уже привёл к превышению допустимых



концентраций тяжёлых металлов в поверхностных и в подземных водах, в том числе и на большой глубине.

Чаще всего схема очистки сточных вод проектируется в соответствии с индивидуальными условиями конкретного добывающего предприятия. Учитывается степень загрязнения, состав веществ и элементов, содержащихся в стоках, а также перспективы дальнейшего

использования сточных вод. От выбранной схемы очистки будет зависеть и комплектация очистного оборудования.

Стандартная технология обработки и сброса шахтных или подотвальных вод, часто используемая на многих добывающих предприятиях, состоит из 3–4 этапов:

- стоки с участка добычи поступают в водосборник;
- далее по трубам они поступают в водоёмы-отстойники;
- затем сточные воды поочерёдно проходят через несколько фильтрующих дамб, состоящих из вскрышных пород, с устройством георешётки с фильтрующими элементами.

У данной схемы очистки есть ряд значительных недостатков:

1. Недостаточная степень очистки сточных вод от органических загрязнений и нефтепродуктов. На данном этапе подотвальные воды отстаиваются и затем фильтруются через дамбу. Причина низкой эффективности — водоёмы-отстойники и дамбы в принципе не могут дать высокую степень очистки от органических соединений. Решением данной проблемы могла бы быть фильтрация через материалы, обладающие выраженными сорбционными свойствами (в том числе с избирательными (селективными) свойствами).

2. Низкая эффективность по нитратам, нитритам, железу, сульфатам, хлоридам путём отстаивания и фильтрования через дамбу. Причина всё та же — неспособность производить очистку от растворённых компонентов. В данном случае могло бы помочь повысить эффективность процесса строительство специализированных сооружений доочистки.

3. Само использование фильтрующих дамб имеет свои серьёзные минусы и несёт определённые риски. На многих подобных сооружениях, работающих длительный период, не соблюдаются гидравлические режимы: скорость движения стоков в отстойной зоне, глубина и длина зоны отстаивания. За последние десятилетия регулярно происходили прорывы фильтрующих дамб из-за недостаточного обслуживания, разрушений бортов, переполнение их осевшими породами или из-за отказа дренажной системы в результате заиливания. Каждый раз это приводило к значительному экологическому ущербу.

СХЕМА ОЧИСТКИ СТОКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ НАШЕЙ КОМПАНИЕЙ, И ЕЁ ПРЕИМУЩЕСТВА

Для очистки шахтных, карьерных и подотвальных вод компания «Аргель» применяет технологическую схему на основе очистного оборудования ёмкостного типа:

- сточные воды направляются в водоёмы-отстойники или специализированные аккумулирующие ёмкости для усреднения расхода и первичного отстаивания;
- далее с помощью насосного оборудования или самотёком отстоянная вода подаётся на комплексную установку очистки ливневых и производственных сточных вод «Векса»;

- после очистки от взвешенных веществ и нефтепродуктов стоки проходят глубокую очистку с помощью сорбционных фильтров Argel S с различными видами сорбентов;

- затем очищенная вода обеззараживается с помощью ультрафиолетового облучения на станции дезинфекции Argel UV (СДВ);

- очищенная и обеззараженная вода может сбрасываться в водоём рыбохозяйственного значения или использоваться для нужд предприятия.

В этой схеме очистки сточных вод крайне важную роль играет сорбент, используемый в сорбционных фильтрах Argel S. Именно он очищает стоки от специфических трудноизвлекаемых примесей. Этот сорбент производится одной из российских компаний и имеет сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение и паспорт безопасности. На федеральном уровне применение данного сорбента рекомендуется справочниками по наилучшим доступным технологиям (НДТ).



Наращивание объёмов добычи твёрдых полезных ископаемых приводит к увеличению объёмов сточных вод. Перед добывающими предприятиями остро стоит вопрос удешевления процесса очистки, без потери его эффективности.

Для решения этой задачи специалисты ГК «Аргель» разработали экспериментальный тестовый стенд для натурных испытаний на объекте заказчика и сбора данных об эффективности очистки с применением разных видов сорбционных материалов, а также определения оптимальных





технологических параметров работы (скоростей фильтрации, времени контакта, высоты фильтрующей загрузки и т. п.). В последующем эти данные были использованы при проектировании новых моделей очистных сооружений, что позволяет применять заранее апробированные, а значит, эффективные технологии. На данный момент тестовый стенд уже прошёл свои испытания на одном из крупнейших золотодобывающих предприятий России, во время которых смог обеспечить эффективное внедрение технологий очистки, оптимизируя затраты на проектирование и строительство.

Специалисты компании «Аргель» регулярно осуществляют заборы и анализ проб для оперативной оценки работы экспериментальной установки. Данные, полученные в рамках этих исследований, помогут провести оценку эффективности очистки стоков и лягут в основу доработки модернизации установки.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ И ПОДТОВАЛЬНЫХ ВОД

В сфере недропользования продолжается совершенствование подходов и различных технологий очистки шахтных и подтовальных вод, которые в дальнейшем смогут обеспечить максимальную эффективность данного процесса.

Одно из направлений развития — это создание системы замкнутого водооборота. Данная технология позволяет забирать часть очищенных сточных вод в технических процессах предприятий, а другую часть сбрасывать в природные водоёмы или на рельеф.

Другое направление — поиск наилучшего сорбента, фильтрующих материалов и подбор новых реагентов для получения наилучшего эффекта очистки стоков от взвешенных веществ, кислот, тяжёлых металлов и нефтепродуктов.

Также перспективным считается применение электрокоагуляции — процесса, который использует электричество для удаления загрязняющих веществ из сточных вод.

АРГЕЛЬ



ГК «Аргель»

info@vo-da.ru
https://www.vo-da.ru/

Ярославль +7 (4852) 60-91-03
Москва +7 (495) 215-16-54

miningmetals

UZBEKISTAN

21-я Международная выставка
**Горное дело, металлургия
и металлообработка**

**26-28
ОКТАБРЯ
2027**

Ташкент
Узбекистан



Реклама



Iteca Exhibitions
Тел.: +998 71 205 18 18

E-mail: mining@iteca.uz
Web: www.mining.uz

Наталья Меньщикова

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ РУД С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

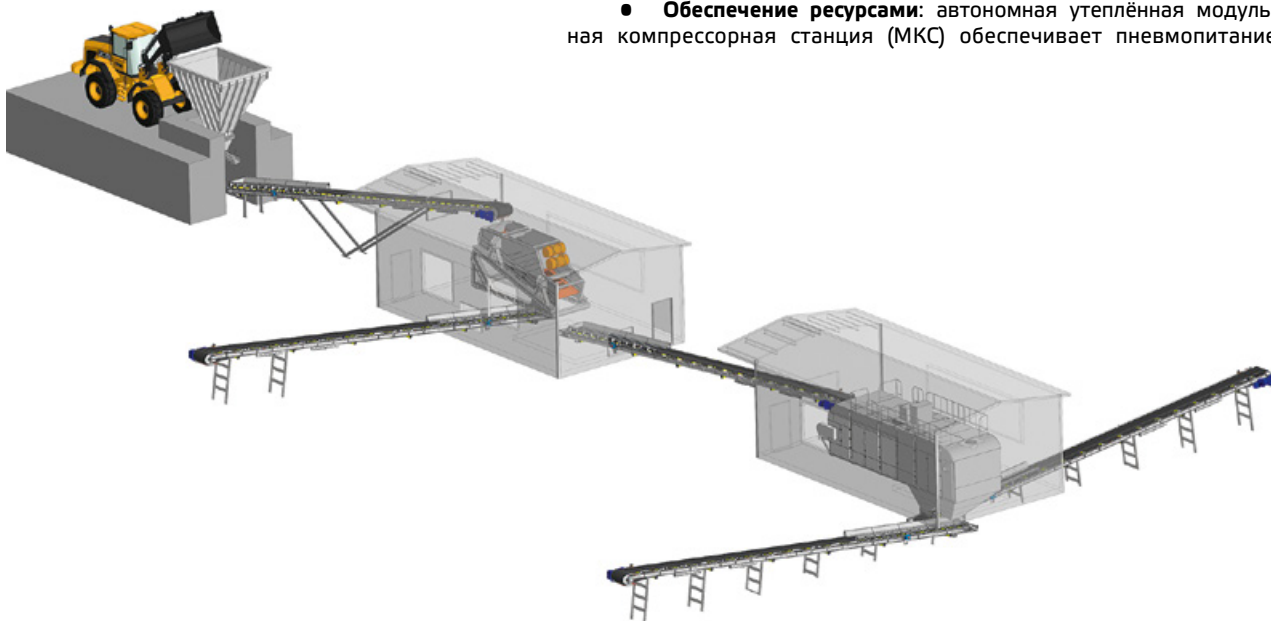
Наша компания совместно с технологическим партнёром ООО «АМТЕХНОС» приступает к масштабному проекту в сфере рудоподготовки и обогащения — модульный комплекс XRT-сепарации. Данная установка охватывает полный производственный цикл — от начальной подачи и транспортировки сырья, его дробления до финального разделения с применением рентгенометрического (XRT) сепаратора. Элементом, повышающим эффективность и безопасность, станет внедрённая на объекте система машинного зрения.

АРХИТЕКТУРА МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА XRT-СЕПАРАЦИИ

Комплекс базируется на базе рентгенометрического сепаратора, который подбирается исходя из технического задания: необходимая производительность при работе с исходной фракцией руды.

Модульный комплекс представляет собой единую инженерную экосистему:

- **Узел подготовки:** включает накопительный бункер (оснащённый системой подогрева и площадочным вибровозбудителем для выгрузки материала при различных температурах, в том числе до -40°C), грохот и дробилку (в случае необходимости).
- **Транспортная логистика:** загрузочный конвейер подаёт материал в сортировочный узел, а два разгрузочных конвейера распределяют потоки концентрата и хвостов.
- **Обеспечение ресурсами:** автономная утеплённая модульная компрессорная станция (МКС) обеспечивает пневмопитание





Применение предварительной ХРТ-сепарации даёт прямое сокращение энергопотребления основных переделов фабрики, многократное снижение расхода мелющих тел и реагентов, а также кратное уменьшение объёма складированных хвостов



исполнительных механизмов отсечки. В её состав входят винтовой компрессор с частотным преобразователем, адсорбционный осушитель горячей регенерации и ресиверы.

● **Инженерная инфраструктура:** все модули имеют теплоизоляцию толщиной 100 мм. Предусмотрены аспирационная установка (10 000 м³/ч), тепловые завесы Ballu, обогреватели и независимые системы вентиляции операторской. Для безопасности установлены самосрабатывающие огнетушители и охранно-пожарная сигнализация.

Управление всем оборудованием интегрировано в блок автоматизации, позволяющий осуществлять централизованный мониторинг технологических параметров. Блок принимает сигналы от датчиков, обрабатывает их по заданной программе и выдаёт команды на исполнительные механизмы: открывает/закрывает клапаны, включает/выключает оборудование и регулирует другие параметры.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА МАШИННОГО ЗРЕНИЯ: ЦИФРОВОЙ БАРЬЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Ключевым инновационным элементом проекта стал программно-аппаратный комплекс (ПАК) машинного зрения. Система монтируется над конвейерными линиями непосредственно в узле разгрузки грохота. Выполняя роль «интеллектуального оптического барьера», ПАК решает три критические задачи:

1. **Автоматическая гранулометрия.** Алгоритмы непрерывно анализируют поток горной массы, контролируя необходимую долю фракции в классе. При превышении лимита забивания или прорыва сит грохота (более 5 %) система формирует предупредительный сигнал в SCADA-интерфейс оператора, предотвращая снижение эффективности классификации.

2. **Защита дорогостоящего оборудования.** Главная задача решения — защита рентгено-радиометрических сепараторов от механических повреждений. Непрерывный поиск объектов, чья геометрия и текстура не соответствуют эталону (например, куски металла или посторонние включения), позволяет передать дискретный сигнал в ПЛК для мгновенной остановки конвейера до ручного удаления постороннего предмета.



3. **Контроль геометрии потока и негабаритов.** Система отслеживает линейные размеры кусков на входе в ХРТ-сепаратор. При обнаружении фрагментов крупнее, например, 120–150 мм, способных вызвать заклинивание приёмного лотка или завал камеры анализа, выдаётся опережающий сигнал предупреждения.

ПРОГРАММНАЯ АРХИТЕКТУРА И АДАПТИВНОСТЬ

Программное обеспечение разбивает панорамный кадр на две независимые зоны наблюдения для параллельного анализа двух конвейеров. Вычисления производятся локально на промышленном сервере, что исключает задержки передачи данных во внешнюю сеть.

Базируясь на принципах непрерывного обучения, нейросетевая модель динамически адаптируется к изменчивости условий открытых горных работ. Колебания влажности, запылённость, обводнёность сырья или переход на новые пласты перестают быть фактором риска: алгоритм самостоятельно калибрует эталонный образ полезного ископаемого, поддерживая стабильно высокую точность распознавания аномалий без остановки производства.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Внедрение данного комплексного решения переводит процесс обогащения из категории традиционного механического разделения в разряд высокотехнологичного цифрового производства. Применение предварительной ХРТ-сепарации позволяет выводить пустую породу из процесса до стадии дезинтеграции и обогащения. Это даёт прямое сокращение энергопотребления основных переделов фабрики, многократное снижение расхода мелющих тел и реагентов, а также кратное уменьшение объёма складированных хвостов. Интеллектуальное зрение дополнительно минимизирует риски аварийных простоев, защищая капиталоемкое оборудование от поломок.

Таким образом, разработанный комплекс не просто автоматизирует отдельную операцию, а создаёт единую цифровую экосистему рудоподготовки. Сочетание современного ХРТ-разделения с продвинутой аналитикой машинного зрения выводит показатели безопасности и извлечения на качественно новый уровень, закладывая фундамент для дальнейшей интеллектуализации горно-обогатительного производства.



ООО «Ньюфотон», 127254, г. Москва, вн. тер. г. м/о Бутырский, пр-д Огородный, д. 16/1, стр. 6, пом. 407, тел./факс: +7 982 694-54-17
e-mail: info@newfoton.ru, www.newfoton.ru

Анна Кислицына

НПП «ТРАНСТЕХМАШ». КОНВЕЙЕР — «КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА» ПРОИЗВОДСТВА

Одной из главных задач НПП «Транстехмаш» стало развитие отечественной культуры обслуживания конвейеров. За 16 лет работы в ходе сотрудничества с крупнейшими горными комбинатами страны специалисты компании получили масштабный опыт в области эксплуатации, сервиса, восстановления конвейерного оборудования. О том, как свести к минимуму риски преждевременного износа, важности профилактики и квалификации персонала нашему изданию рассказал основатель НПП «Транстехмаш» Василий Барг.

Василий Францевич, как началась история вашей компании? Почему вы решили работать именно с конвейерами?

— По специальности я не горняк, но долгие годы был связан с этой отраслью, так как возглавлял направление по реализации конвейерных лент на РТИ. За это время успел проникнуться тем, какую важную роль конвейеры играют на предприятии: я часто сравниваю их с кровеносными сосудами, от стабильной работы которых во многом зависит и весь производственный «организм».

Поэтому, когда возникла идея о создании своей организации, долго думать над направлением не пришлось: хотелось приносить предприятиям реальную пользу — сокращать время простоев, повышать надёжность, оптимизировать экономику процессов. Так в 2010 году было создано НПП «Транстехмаш». На первых этапах мы занимались ремонтом и восстановлением лент, но позднее стали расширять свои возможности.

Какие направления вы уже освоили?

— Вначале мы освоили то, что может принести практическую пользу: стали сами изготавливать оборудование для стыковки лент и прессы для их ремонта. Это очень упростило логистику: обычно прессы весят несколько тонн, и перевозить такое оборудование довольно затратно, как по времени, так и по финансам. Поэтому теперь мы изготавливаем и оставляем пресс на объекте — в дальнейшем, когда предприятию требуется обслуживание или ремонт, у наших специалистов уже есть нужное оборудование на месте.

Одним из важных направлений также стала футеровка для барабанов конвейеров. Мы уже освоили резиновые футеровки, а теперь готовы



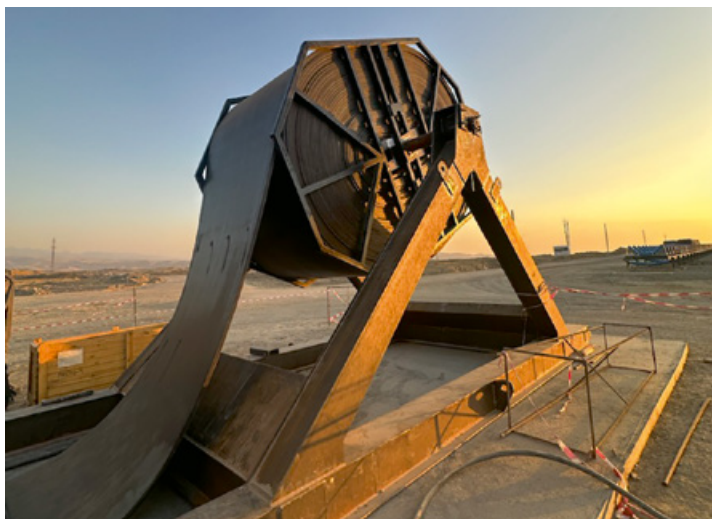
запускать в производство резинометаллическое исполнение. В перспективе будем работать и с керамической футеровкой — это решение востребовано в условиях повышенной влажности, чтобы снизить риски проскальзывания ленты.

Также, конечно, расширились и возможности нашей сервисно-ремонтной службы: мы устанавливаем очистители и демпферные станции. А одним из наших главных направлений я считаю обучение персонала: конвейерное оборудование не терпит небрежного обращения, и нужно учиться предотвращать ошибки, которые ведут к простоям.



НПП «Транстехмаш» сотрудничает с предприятиями РМК, «Уралкалия», компании «Металлоинвест», ПАО «Северсталь» и др.





Какие ошибки встречаются наиболее часто?

— Одна из распространённых проблем — недостаток контроля за состоянием конвейера. Нужно регулярно и внимательно следить за состоянием оборудования! Ведь в такой ответственной системе, как конвейерная, даже небольшая проблема может со временем привести к серьёзным последствиям и весьма значительным тратам. Например, бывали случаи, когда при постоянной просыпи с конвейера предприятия не считали нужным проверить состояние ленты: просыпь просто «возвращали» в систему. А ведь это был важный сигнал о том, что процесс идёт неправильно! Нужно было сделать недолгую остановку и определить, почему появляется просыпь, где лента задевает опоры или другие элементы, где появляется перекося.

Другая проблема — использование неподходящих решений. Креатив — это прекрасно! Но проявлять креативность нужно в тех областях, где ещё не созданы специализированные решения, а для конвейерных систем такие решения как раз существуют. Например, грамотный подбор очистителей и отбортовочной резины позволяет существенно снизить износ ленты. В нашей практике был случай на цементном предприятии, где ленту меняли примерно раз в полгода. После установки указанных элементов ситуация изменилась: ленту стали эксплуатировать значительно дольше. То есть часто решение проблемы не требует каких-то сложных решений. Нужно своевременно смотреть на сам процесс и внедрять новые технологии сегодняшнего дня.

Какую экономию может принести своевременное обслуживание?

— При налаженной системе контроля и профилактике издержки на обслуживание конвейеров можно снизить до 40 %: конечно, в каждом случае будут свои нюансы.

По-человечески можно понять желание максимально увеличить производительность без затрат на постоянное обслуживание. Но в итоге это приводит к перегрузкам конвейера, дополнительному износу и простоям, которые обходятся намного дороже, чем краткосрочный выигрыш от дополнительного объёма.

Именно поэтому так важно, чтобы на предприятии были свои обученные специалисты, которые будут постоянно следить за состоянием конвейерных систем, понимать, как правильно их обслуживать.

Поэтому вы и решили развивать направление обучения персонала?

— Да, это очень важно. При этом мы делаем упор на практику: теория важна, но специалисты должны видеть, как всё работает непосредственно на оборудовании, какие проблемы возникают в реальной эксплуатации и как их решать.

» Специалисты
НПП «Транстехмаш»
принимали участие
в создании ЦПТ
на «Карельском окатыше»

Мы активно проводим обучение на крупных горных предприятиях: были на Лебединском ГОКе, «Уралкалии», ЕвроХиме, объектах «Полюса». Сейчас планируем развивать собственный учебный центр и рассматриваем возможность сотрудничества с Горным университетом.

Это ещё и очень интересно: только на первый взгляд кажется, что конвейер везде устроен примерно одинаково. Но когда приезжаешь на новый объект, практически всегда сталкиваешься с чем-то новым. Этому, кстати, меня научил наш партнёр Владимир Николаевич Викулов. У него огромный опыт в области эксплуатации и обслуживания конвейеров, и он до сих пор всегда глубоко погружается в специфику нового объекта. Говорит: «Это новый для меня опыт».

И, пожалуй, он прав. Даже если ты много лет работаешь в отрасли, каждый новый объект чему-то учит: разные условия, задачи, оборудование. И именно это позволяет постоянно развиваться и находить решения, которые делают работу предприятий надёжнее и эффективнее.



ООО НПП «Транстехмаш»

Россия, г. Екатеринбург, ул. Монтёрская, 3

Тел./факс: +7 (982) 458-21-12

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



XXII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

Ufi
Approved
Event



Mining Week

KAZAKHSTAN '2027



MINING WEEK KAZAKHSTAN / 2027 / KARAGANDA

22-24 **06/2027**

КАРАГАНДА / КАЗАХСТАН

ОРГАНИЗАТОР

TNTEXPO
ТОО «ТНТЕХПО»

tel:
+7 (727) 344 00 63

e-mail:
mintek@tntexpo.kz

inst:
mining.week.kazakhstan



MININGWEEK.KZ

Реклама

Анна Кислицына

90,15 % ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ: КАК НРУ ПРЕОДОЛЕВАЕТ ОБОГАЩЕНИЕ ТОНКОВКРАПЛЁННЫХ МЕДНЫХ РУД

Технический контекст: порфиновые медные руды характеризуются преимущественно тонкопрожилково-вкраплённой текстурой, местами наблюдаются массивные или брекчиевые структуры. Визуально они часто выглядят как «полностью минерализованная порода», что затрудняет их идентификацию с помощью традиционной XRT-технологии. Фотонная технология обеспечивает прямое определение элементов и, в зависимости от содержания полезного компонента и требований заказчика, осуществляет разделение руды и пустой породы, не подвергаясь влиянию сульфидов железа и других факторов. Это ключевое преимущество фотонной сепарации перед традиционной XRT-сепарацией.

КЕЙС 1. МЕДНЫЙ РУДНИК ДЭСИН (ЦЗЯНСИ, КИТАЙ) — ПОРФИРОВАЯ СУЛЬФИДНАЯ МЕДЬ

Рудник Дэсин принадлежит Jiangxi Copper и является типичным порфировым сульфидным медным месторождением, а также одним из крупнейших открытых медных рудников Азии. Руды имеют преимущественно тонкопрожилково-вкраплённую текстуру; основные рудные минералы — халькопирит, молибденит и др. Исторически на руднике накоплено около 4 млрд тонн низкосортных отвалов со средним содержанием меди около 0,1 %. Компания HPY Technology применила фотонную технологию сепарации и провела системные промышленные испытания.

Проект использует двухстадийную схему дробления с получением высокосортной медной руды ($\text{Cu} > 0,3\%$) и низкосернистого заполнителя. При содержании меди в исходной руде около 0,1 % получают концентрат с содержанием меди 0,2–0,3 %, извлечение меди 43–58 %, степень обогащения 2,0–2,7. Технология позволяет вовлечь в переработку ресурсы, ранее считавшиеся отвалами. При годовой переработке 75 млн тонн отвалов годовая выручка оценивается примерно в 422 млн долларов США.

КЕЙС 2. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АПАЛЕДЭ (СИНЬЦЗЯН, КИТАЙ) — ПОРФИРОВАЯ ОКИСЛЕННАЯ МЕДЬ — ХАЛЬКОЗИН

Проект расположен в уезде Хэцзин, Баянгол-Монгольский автономный округ, Синьцзян, Китай. Заказчик — Hejing Zhongxin Chuangda Mining. Участок находится на высоте около 2 650 м над уровнем моря в зоне умеренно континентального климата с малым количеством осадков; отсутствуют



условия для водной промывки. Руды относятся к порфировому типу и содержат окисленную медь и халькозин, представляя собой смешанный окисленно-сульфидный тип.

Испытания проводились на классе крупности -50 +10 мм на фотонном сепараторе HPY производительностью 40 т/ч. Производственные данные: содержание Cu в исходной руде 0,411 %; получен концентрат с содержанием Cu 0,834 %, хвосты с содержанием Cu 0,073 %; извлечение металла 90,15 %, коэффициент обогащения 2,03. Это первый в Китае случай отбраковки пустой породы из исходной медной руды, позволяющий на раннем этапе удалять низкосортные отходы, снижать затраты на последующее измельчение, флотацию и транспортировку, повышая экономическую эффективность и комплексность использования ресурсов.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПАРТНЁРЫ

Фотонная технология сепарации компании HPY Technology внедрена на многих горнодобывающих предприятиях по всему миру. Партнёры включают:

- международные компании: Glencore, Kazzinc, Tay-Ken Samruk и др.;
- крупные китайские горнодобывающие компании: Zijin Mining, Shandong Gold, China Minmetals, Chinalco, Jiangxi Copper, Xiamen Tungsten, Yunnan Tin Group, Hunan Gold и др.

В настоящее время оборудование HPY Technology обслуживает более 370 предприятий по всему миру и может перерабатывать более 40 видов руд, включая медь, свинец, цинк, золото, железо, уголь, кварц, полевой шпат, карбонат кальция и др.



Ganzhou HPY technology Co., Ltd
www.hpysorting.com
WhatsApp: +86 13420926483
E-mail: lily@hpysorting.com

Реклама

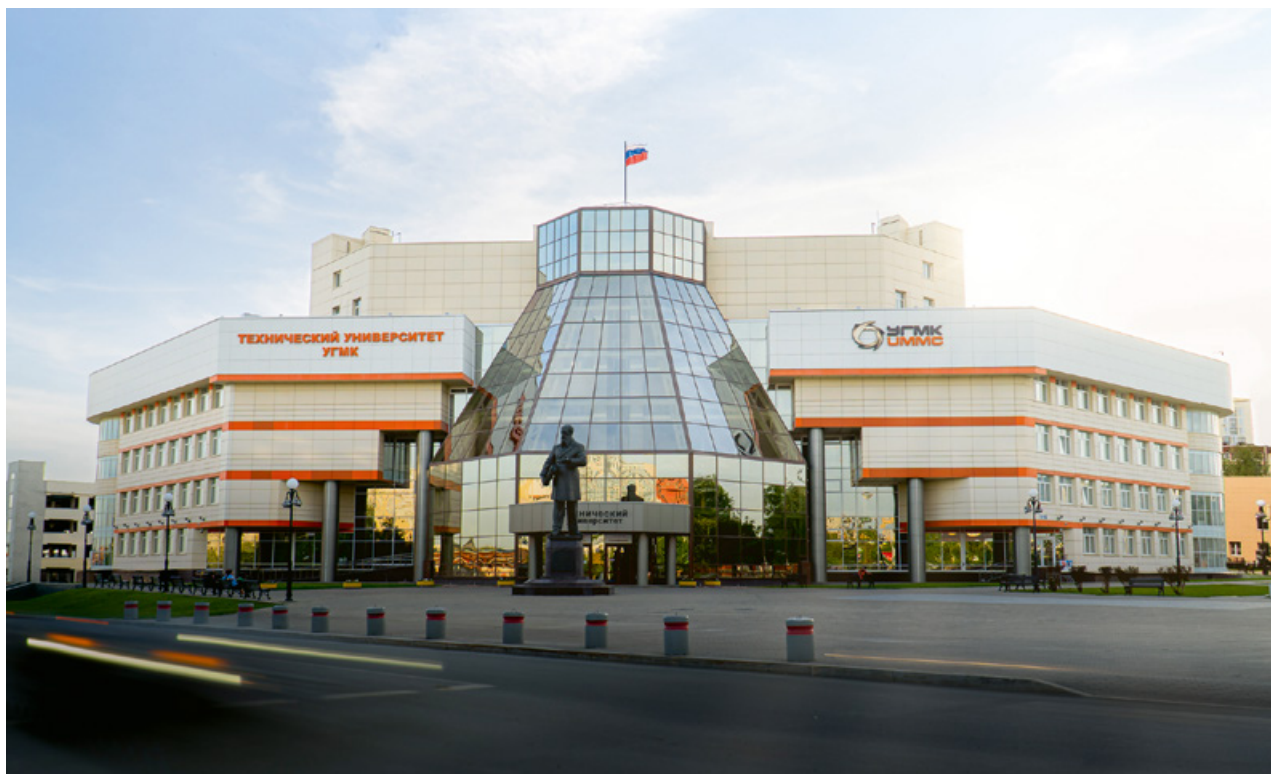
Сергей Александрович Краюхин, директор по науке Технического университета УГМК, к. т. н.

ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ ПИРИТНЫХ ОГАРКОВ С ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ЖЕЛЕЗА МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИЕЙ

На предприятиях горно-металлургического комплекса скопилось большое количество техногенных отходов, представляющих интерес для повторной переработки с целью извлечения ценных компонентов: хвосты обогащения, шламы нейтрализации, металлургические шлаки и пыль. При рассмотрении вариантов их повторной переработки особое внимание уделяется попутному извлечению железа.

Благодаря наличию у соединений железа магнитных свойств их принято извлекать методом магнитной сепарации — с помощью создаваемого магнитного поля магнитные частицы отделяются от немагнитной части. Область применения магнитной сепарации и объём переработки исходного сырья данным способом непрерывно возрастают благодаря его высокой производительности, простоте, низким затратам и высокой экологичности, а также развитию производства постоянных магнитов на основе редкоземельных металлов.

Как известно, соединения железа обладают как сильномагнитными (ферромагнитными) свойствами (например, железо, магнетит — Fe_3O_4), так и слабомагнитными свойствами (например, гематит — Fe_2O_3 , сидерит — FeCO_3 , пирит — FeS_2 , пирротин — FeS , лимонит — $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot (\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O})$, гетит $\text{FeO}(\text{OH})$, ильменит — FeTiO_3). Если для извлечения соединений первой группы достаточно применять магнитную систему с величиной магнитной индукции всего





0,05–0,20 Тл (Тесла), то для извлечения соединений железа второй группы необходимы предварительное тонкое измельчение исходного сырья и применение специальных систем сепарации с повышенным значением магнитной индукции — более 0,6 Тл.

В настоящее время в Техническом университете УГМК разрабатывается технология переработки лежалых пиритных огарков (40,9 % Fe), полученных много лет назад окислительным обжигом пиритного концентрата при производстве серной кислоты. Железо в составе пиритных огарков представлено преимущественно магнетитом и гематитом. Учитывая различие магнитных свойств данных соединений железа, их извлечение также целесообразно организовать в две стадии с применением сепараторов с различной интенсивностью магнитного поля: на первой стадии проводится слабомагнитная сепарация для отделения сильномагнитного магнетита, на второй — сильномагнитная сепарация для отделения слабомагнитного гематита. В конечном счёте оба продукта объединяются с получением коллективного железного концентрата. Качество магнитного продукта на первой стадии получается более высоким — содержание железа в нём составляет 60–70 %, на второй ниже — 55–65 %. Учитывая, что в товарном железном концентрате содержание железа должно быть не менее 62 % для возможности его вовлечения в существующее аглодомненное производство,

перед исследователями стояла задача подбора оптимальных параметров магнитной сепарации на обеих стадиях, обеспечивающих его получение при максимально возможном извлечении железа.

Для решения поставленной задачи учёные университета успешно применили мокрый барабанный сепаратор на основе постоянных магнитов Nd-Fe-B с регулируемой величиной магнитной индукции в рабочей зоне. Определены оптимальные параметры сепарации, обеспечивающие получение магнитного продукта с содержанием железа не менее 62 % при суммарном извлечении железа на двух стадиях не менее 50 %.

Установлено, что в магнитном продукте повышено содержание серы (более 0,05 %) и меди (более 0,1 %), что не позволяет его вовлечь напрямую в процессы чёрной металлургии и обусловило проведение дополнительных исследований по кондиционированию с применением гидрометаллургических процессов — исследования по данному направлению продолжаются.

Таким образом, применение двухступенчатой магнитной сепарации для последовательного извлечения сильно- и слабомагнитных соединений железа позволило гибко регулировать содержание железа в получаемом магнитном продукте путём изменения его извлечения — ориентируясь по выходу магнитных продуктов на каждой стадии. Это особенно важно при колебаниях содержания железа в исходном сырье и характерном непостоянстве в нём соотношения сильно- и слабомагнитных соединений железа.

Полученные результаты использованы для разработки комплексной технологии переработки пиритных огарков, включающей гидрометаллургическое извлечение благородных и цветных металлов, а также производство железного концентрата с применением магнитной сепарации.

Анна Кислицына

МРС-Р. 20 ЛЕТ ИНЖЕНЕРНОГО ОПЫТА — В ОСНОВЕ ПОЛНОГО РОССИЙСКОГО ЦИКЛА

Систему безопасности шахт выбирают на годы. За это время меняются выработки, техника и производственные задачи; оборудование нуждается в обслуживании, а программное обеспечение — в добавлении новых функций. Вместе с системой предприятие выбирает тех, кто будет поддерживать и развивать её всё это время.



Реклама

За 19 лет работы МРС-Р оснастила более 40 российских шахт и рудников. Компания начинала с эксклюзивных поставок оборудования канадской Mine Radio Systems на российский рынок и за это время накопила опыт работы с технологиями горнодобывающих предприятий разных стран. Одновременно в России формировалась собственная инженерная команда: международный опыт стал основой собственных разработок, адаптированных к российским требованиям, условиям эксплуатации и реальным задачам отечественных шахт.

Сегодня МРС-Р ведёт разработку и производство на собственном заводе в России. Специалисты компании обновили оборудование с использованием современной доступной элементной базы, сохранив преимущества исходных решений и улучшив ключевые технические характеристики. Компания сертифицировала его в составе собственной системы на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Основной продукт МРС-Р — многофункциональная система безопасности Flexcom. Она помогает определить местоположение персонала, передать сигнал об аварии, найти человека в завале, предупредить опасное сближение с техникой и обеспечить радиосвязь под землёй. Часть этих функций необходима для выполнения обязательных требований промышленной безопасности, другие решают повседневные производственные задачи предприятия.

Важная часть Flexcom — собственное программное обеспечение, включённое в Единый реестр российского ПО. Штатная команда МРС-Р адаптирует его под задачи, инфраструктуру и технологические процессы конкретного объекта.

Система предупреждения столкновений PSVS — разработка МРС-Р. Она способна обнаруживать людей и технику не только в прямой видимости, но и в слепых зонах — за углом выработки или перед ковшом машины. Система выявляет опасное сближение даже там, где геометрия выработок и габариты техники не позволяют оператору увидеть человека.

Визитная карточка МФСБ Flexcom — подземная радиосвязь. Чтобы связаться с коллегой или диспетчером, достаточно нажать кнопку рации — без набора номера, ожидания соединения и поисков ближайшего телефона. В подземной работе это минуты, от которых зависят темп производства и безопасность людей. Радиосеть на излучающем кабеле развивается вместе с шахтой: её легко наращивать вслед за выработками и быстро возвращать в работу после повреждения. Технологии вокруг меняются, но возможность мгновенно услышать друг друга под землёй остаётся одной из самых востребованных функций Flexcom.

Один из инженерных принципов МРС-Р — уважение к уже сделанным инвестициям горнодобывающего предприятия. Поэтому при проектировании Flexcom действующую инфраструктуру используют везде, где это технически возможно: обязательные функции МФСБ могут быть реализованы и на оптической сети, и на излучающем кабеле.

Сервисные подразделения МРС-Р работают в Новокузнецке, Воркуте и Иркутске. Полный российский цикл позволяет компании отвечать за систему на каждом этапе — от разработки и производства до внедрения, сервиса и дальнейшего развития.

Продолжить разговор и познакомиться с МФСБ Flexcom можно на выставке «Рудник-2026» в Екатеринбурге 27–29 октября.



MPC
Майн Радио Системы

ООО «МРС-Р»
mineradio.ru
mineradio@mineradio.ru
+7 495 788 5629



mineradio.ru
mineradio@mineradio.ru
+7 495 788 5629

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

ПОДЗЕМНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

БЛОКИРОВКИ КОМБАЙНОВ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
СТОЛКНОВЕНИЙ**



МФСБ **Flexcom.**
Сделано в России

Ждём вас на выставке «Рудник»
27-29 октября 2026 г., Екатеринбург
Павильон 1 • стенд E62

Реклама

Ксения Миронова

БЕЗОПАСНОСТЬ — В ТЕХНОЛОГИЯХ И СОЗНАНИИ

Что мы представляем, когда говорим о горной промышленности? Впечатляющие своими размерами самосвалы и экскаваторы, крепкие подземные комбайны, способные раздробить толщу горных пород, уступы угольных карьеров и горные выработки, уходящие вглубь земли. Но за масштабной картинкой кроется тесное взаимодействие человека и машин, которое может оказаться опасным. Защитить жизнь и здоровье работника — задача особой важности на любом производстве. В Новой Горной Управляющей Компании выводят свою формулу безопасности, которая заключается в сочетании технологий, правил и сознательности каждого сотрудника.

Карьерные автосамосвалы оборудованы системой контроля усталости водителя и камерами кругового обзора



Общая статистика травматизма в компании показывает — несчастных случаев на предприятиях из года в год становится меньше. С 2022 по 2025 год LTIFR в Новой Горной УК снизился более чем в два раза и по прогнозу сохраняет положительную динамику. За показателями стоит большая и планомерная работа по улучшению условий труда и повышению его безопасности.

ЗАЩИЩАЕМ ТЕХНИЧЕСКИ

Различные системы сопровождают горняков на всём протяжении рабочей смены на поверхности и под землёй. Контролируют состояние здоровья при прохождении предсменного осмотра, помогают следить за исправностью техники, предупреждают о попадании в опасную зону. Рассмотрим, какие технические инструменты безопасности используют на предприятиях Новой Горной УК.

— **Системы блокировки.** Проходческие комбайны шахт «Антоновская» и «Большевик» оснащены системой «Свой-чужой», которая автоматически отключает работающую технику при входе в зону кого-то, кроме машиниста. На ленточных конвейерах шахт, не оборудованных для перевозки людей, установлена блокировка от несанкционированной езды. Во всех энергомеханических службах компании внедрена система блокировки опасных энергий LOTO. Она позволяет физически заблокировать устройство включения источника любой энергии — электрической, механической, тепловой или другой, тем самым защищая работника во время ремонта и обслуживания оборудования.

— **Световые границы опасных зон.** На экскаваторах красные светодиодные светильники визуально выделяют опасную зону и помогают водителям другой техники определить расстояние для безопасного движения. Оборудованы световыми границами и подъёмные устройства. Например, на мостовых кранах в цехах ярко-красный круг предупреждает траектории движения грузов.

— **Оборудование и СИЗ для безопасной работы на высоте.** На предприятиях компании подкрановые пути и кровли зданий оборудовали анкерными линиями. Также безопасность работников при высотных работах повышают пятиточечные страховочные привязи



Анкерные линии в цехе ремонтно-механических мастерских разреза «Междуречье» страхуют работников при обслуживании подкрановых путей



Индивидуальные теги системы позиционирования работники ОФ «Междуреченская» получают в комнате для выдачи наряда



Проходческие комбайны шахт Новой Горной УК оснащены системой «Свой-чужой» для блокировки техники при попадании человека в опасную зону



С этого года в шахтёрских забоях появилась видеоаналитика нарушений

с амортизатором, электрические и гидравлические подъёмники и передвижные двусторонние лестницы-подмости.

— **Цифровые системы для контроля и анализа на промышленных площадках.** Видеокамерами оборудованы горные участки разрезов, производственные цеха обогатительных фабрик и подземные выработки шахт. Видео с них в режиме реального времени поступает в диспетчерские предприятия. Видеорегистраторами оснащены также светильники шахтёров.

Обновление этого года — внедрение видеоаналитики нарушений в проходческих и очистных забоях. Система с помощью алгоритмов ИИ фиксирует опасное поведение работников.

На разрезе «Междуречье» с помощью искусственного интеллекта повышают безопасность пассажирских перевозок — IP-камерами и камерами с технологией машинного зрения оборудовали вахтовые автобусы. Алгоритмы ИИ в режиме онлайн анализируют видеопоток и помогают выявлять потенциально опасные ситуации. Например, система подаст сигнал, если водитель почувствует себя плохо или начнёт засыпать.

За состоянием водителей карьерных самосвалов следит система контроля усталости, которая реагирует на отвлечение человека от дороги. А изображение с камер кругового обзора позволяет водителю увидеть, что происходит в слепых зонах.

Системой позиционирования персонала давно оборудованы шахты компании, а теперь такие системы появляются и на других предприятиях. В прошлом году в рамках внедрения Многофункциональной системы безопасности позиционирование появилось на обогатительных фабриках «Междуреченская» и «Антоновская», сейчас технологию внедряют на разрезе. Если у шахтёров специальный датчик встроен в светильник, то обогатители и горняки используют индивидуальные метки, которые получают перед сменой.

Система аэрогазового контроля позволяет непрерывно контролировать концентрацию опасных газов и пыли. Специальными датчиками оборудованы шахты и цеха обогатительных фабрик. Также шахтёры перед спуском под землю получают индивидуальные газоанализаторы для контроля обстановки в течение смены.

Ежегодно компания продолжает совершенствовать уровень безопасности и расширять список технических мер. Главная цель здесь — создать безопасные условия для работников и снизить риск возникновения травм и несчастных случаев.

РАЗВИВАЕМ КУЛЬТУРУ БЕЗОПАСНОСТИ

Но одной технической защищённости недостаточно. Основа безопасности — в сознании. Человеческий фактор нередко становится причиной травм и трагедий. Неосторожность, невнимательность, халатное отношение к правилам — так происходит, когда нет привычки контролировать безопасность — собственную и людей рядом. Что же делать, если стандартные инструкции не дают нужный результат? Напомнить, ради чего мы работаем и какую цену придётся заплатить за необдуманные



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

ВМ-ТЕХНОЛОГИИ

 БОЛЕЕ **20** ЛЕТ

**ПРОЕКТИРУЕМ
НАДЁЖНОЕ
БУДУЩЕЕ**



Геотехнология

Научно-Технический Центр

Россия, Челябинск
тел. +7 (351) 220 22 00
e-mail: info@ustup.ru, www.ustup.ru

Реклама

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ

УСПЕШНО ПОКОРЕМ
ВЕРШИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ
ПРОЕКТИРУЕМ
НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

БОЛЕЕ **1 100**
ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЕКТОВ

БОЛЕЕ **370** ЭКСПЕРТИЗ
РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ

БОЛЕЕ **90** ПРОЕКТОВ
ВЫПОЛНЕНО В 2025 ГОДУ

БОЛЕЕ 200 КЛИЕНТОВ



действия. И здесь на помощь к специалистам по охране труда приходит дирекция по персоналу. В Новой Горной УК результатом совместной работы подразделений стал проект «Культура безопасности». Он включает в себя несколько направлений: социальные видеоролики, плакаты по охране труда, уроки безопасности и видеоинструкции.

— Люди, которые в повседневной жизни соблюдают правила безопасности, будут соблюдать эти правила и на работе. Это культура поведения, менталитет, и наша задача этот менталитет сформировать. Мы заботимся о наших работниках не только на рабочих местах, но и в повседневной жизни, — говорит Татьяна Горлатова, директор по персоналу Новой Горной УК.

«Я ЖДУ ТЕБЯ ДОМА»

Пять историй, пять маленьких героев и одна пронзительная истина — вас любят и ждут. Таким стал цикл социальных видеороликов «Я жду тебя дома» с участием сотрудников компании и их детей. Над проектом работали специалисты из киноиндустрии и пресс-службы компании, продумывая идею каждого сценария.

Первая ласточка цикла — история Савелия Кудимова. Его мама работает на обогатительной фабрике, папа — в шахте, а сам Савелий мечтает стать лётчиком. Мальчик уже многое знает о безопасности на производстве и рассказывает об этом зрителям. Каждый день Савелий встречает маму и папу с работы. В видеоролике в его обращении к родителям звучит желание всех детей: «Возвращайтесь домой целыми и сохранными».

Действие второго видеоролика происходит во время детской экскурсии на разрезе «Междуречье». Что испытывает ребенок, попадая в реальность, в которой каждую смену работают его родители? Своими эмоциями и мыслями делится Вероника, дочка водителя самосвала Геннадия Березовского. Управление такой мощной и большой техникой требует повышенной ответственности и мастерства. Для Вероники её папа — герой, который не боится трудностей и знает, как защитить от несчастных случаев себя и окружающих.

«Возвращайся, богатырь», — обращается к своему папе маленький Иван в третьем видеоролике. Это особенный, сказочный выпуск цикла. Папа Вани — Станислав Часовников, водитель смесительно-зарядной машины завода «ПВВ». Каждый вечер отец читает сыну сказку на ночь. В новой повести Станислав рассказывает о богатырях, но не былинных, а тех, кто работает на производстве взрывчатых веществ и сажает семена разрыв-цветков — то есть заряжает скважины, чтобы достать уголь на поверхность.

А героев четвёртого видеоролика — Кирилла Жильцова с сыном Ярославом — объединяет общее увлечение. Это покорение бездорожья на скоростных питбайке и квадроцикле. Занятие опасное, но Ярослав умеет защитить себя от рисков — этому его научил отец. Кирилл работает заместителем начальника участка № 1 на шахте «Большевик» и знает всё о безопасности, ведь под его ответственностью большой коллектив шахтёров.



Кадр видеоролика из цикла «Я жду тебя дома» с Иваном и Станиславом Часовниковыми

больше информации
new-mmс.com

НОВАЯ ГОРНАЯ
УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ

Используй СИЗ.
Дома тебя ждёт семья!

Милый,
применяй
защитные очки —
сохрани зрение!

Плакаты по охране труда теперь несут личное обращение к каждому работнику



Наглядные видеoinструкции помогают в обучении машинистов экскаваторов и водителей карьерных автосамосвалов



Во время съёмок социального видеоролика Вероника Березовская впервые побывала на разрезе и увидела, где работает её отец

Завершает цикл Алёна Ласточкина. Девочка пишет трогательное сочинение о своём папе-шахтёре — Кирилле Максимове, машинисте проходческого комбайна шахты «Антоновская». Непосредственным детским языком она рассказывает, чем он занимается на работе, что защищает его под землёй, как выглядит шахта. И напоминает: «Я жду, я дома».

БЕЗОПАСНОСТЬ НЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ

Обращаются теперь к общим для каждого человека ценностям и плакаты по охране труда. «Милый, применяй защитные очки — сохрани зрение». «Дорогой, твоя безопасность в твоих руках». «Папа, соблюдай правила безопасности, я жду тебя дома». Такие слова заботы работник ожидает услышать скорее от жены или детей, а на смене они пробуждают самые нежные эмоции и напоминают — не рискуйте, берегите здоровье ради себя и близких.

В компании разработали 10 плакатов с учётом специфики каждого из предприятий. Их разместили в цехах, административно-бытовых комбинатах, на дверях личных кабинок, в автобусах и вахтовках. Ожившие герои плакатов смотрят с экранов корпоративного телевидения — изображения анимировали в короткие ролики с помощью нейросети и заложили посыл: безопасность не для галочки,

а для крепкого здоровья, полноценной жизни и счастья твоей семьи.

Ко Всемирному дню охраны труда тема плакатов нашла своё продолжение в соцсетях Новой Горной УК. Но теперь о безопасности говорили цитатами киногероев и с юмором. Например, словами Шурика из «Операции Ы»: «Надо, Федя, надо! Надень очки. У нас несчастных случаев не было!» А подписчикам предложили продолжить серию из пяти комиксов. Сотрудники компании с готовностью включились в творческую игру, обыгрывая фразы из разных отечественных фильмов.

ИНСТРУКЦИИ — ПОНЯТНО И НАГЛЯДНО

Профессиональные инструкции в компании тоже нашли новое прочтение — в понятном и доступном видеоформате. Видеoinструкции не заменяют бумажный вариант, но помогают сотрудникам лучше запомнить принципы работы и порядок действий.

Уже созданы видеоролики для обучения машинистов экскаватора и водителей карьерных автосамосвалов. А практические навыки работники закрепляют на тренажёрах учебного класса разреза «Междуречье»: динамическом тренажёре БелАЗ или в кабине тренажёра-симулятора экскаватора ЭКГ-20. В работе сейчас также создание видео с вводными инструктажами.

УРОКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Развить культуру безопасного поведения в Новой Горной УК помогают и «Уроки безопасности». Это короткие видео на производственные и бытовые темы, которые подчёркивают: соблюдать меры предосторожности важно как на работе, так и в повседневной жизни.

— Дом нередко воспринимается как самое безопасное место, однако именно здесь из-за потери бдительности происходят травмы, пожары и другие несчастные случаи, — рассказывает о проекте Евгений Смирнов, директор по охране труда и промышленной безопасности Новой Горной УК. — Главная задача проекта — научить сотрудников своевременно замечать опасные ситуации, снижать риски и правильно действовать при возникновении угрозы, чтобы сохранить жизнь и здоровье.

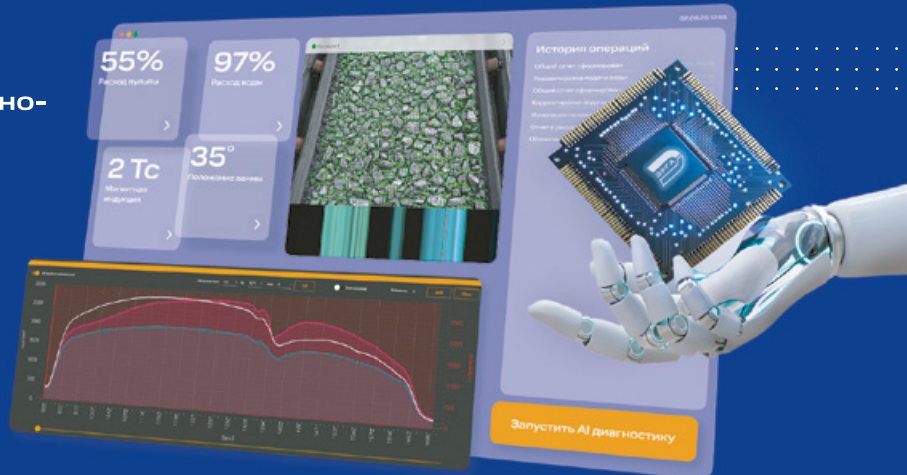
Для сотрудников компании разработают 14 видеоуроков. Первые три выпуска уже готовы и размещены в социальных сетях компании, на портале и экранах корпоративного телевидения. Они посвящены праву на отказ от небезопасной работы, использованию СИЗ и системе блокировки опасных энергий LOTO. Среди тем, которые выйдут в новых уроках, — соблюдение правил дорожной безопасности, действия при возникновении пожара и другие темы, связанные с предупреждением травматизма и происшествий. Каждый урок дополнительно дублируется в корпоративной газете.

Проект «Культура безопасности» в компании ещё набирает обороты. Совместно с постоянным техническим ростом условий труда социальные инструменты помогут показать каждому работнику: правила безопасности — не формальность, а защита для сохранения полноты жизни.

АВТОМАТИЗИРУЕМ ПРОЦЕССЫ. ПОВЫШАЕМ ПОКАЗАТЕЛИ.



- Прозрачность и управляемость производства
- Снижение нагрузки на инженерно-технический персонал
- Предотвращение технологических ошибок
- Компенсация дефицита квалифицированных специалистов
- Быстрое обучение новых сотрудников



Комплексные решения



СканСортика

Анализ материала в потоке

- Машинное зрение
- NIR, LIBS, XRT, VIS
- Контроль состава, структуры, гранулометрии



СмартСортика

Интеллектуальное управление

- Искусственный интеллект и цифровой двойник
- Автоматизация процессов
- Интеграция в АСУ ТП и SCADA



ЛюксСортика

Автоматическая сортировка

- Сортировка по: плотности, цвету, внешнему виду
- Высокая точность и производительность
- Комплексные решения

Реклама

Сервисная служба ЭРГА



Шефмонтаж, ПНР, монтаж под ключ



Техобслуживание и аудит оборудования



Настройка на продукт и обучение персонала



Удалённый мониторинг и технадзор

8 (800) 555-9062 доб.238

+7 (985) 674-11-27

@service@erga.ru



Больше информации и оборудования смотрите на нашем сайте



По материалам журнала BELAZ GLOBAL

БЕЛАЗ-7513W: ДУЭТ ГАЗА И ДИЗЕЛЯ

БЕЛАЗ продолжает развивать газовую тематику в создании карьерной техники: представляет новый газодизельный карьерный самосвал грузоподъемностью 130 тонн.

Этот самосвал является ярким представителем флагманской серии 7513, которая в 2025 году была удостоена Государственного знака качества Беларуси, входя в двадцатку самых значимых отечественных товаров. Главная инновация БЕЛАЗ-7513W — двигатель, специально спроектированный для работы в газодизельном режиме, позволяющем замещать сжиженным природным газом (СПГ) до 50 % объема дизельного топлива при стандартном рабочем цикле, что значительно выше, чем у ранее выпускаемой техники.

Уникальная система управления подачей топлива непрерывно регулирует соотношение порций дизеля и СПГ, обеспечивая максимальную эффективность работы в различных режимах. Бак для СПГ объемом 1 400 литров и бак для дизельного топлива объемом 1 900 литров обеспечивают 12-часовой цикл работы без дозаправки.





Мощность двигателя нового самосвала достигает 1 194 кВт (1 600 л. с.) при крутящем моменте 6 500 Н·м, что сопоставимо с аналогичными дизельными моторами. Однако при этом владелец значительно экономит на эксплуатации и техническом обслуживании, а эффективность транспортировки горной массы заметно повышается.

Экономический эффект достигается, в первую очередь, за счёт того, что сжиженный природный газ значительно дешевле дизельного топлива, что ведёт к существенному снижению транспортных расходов. Кроме того, использование СПГ сокращает выбросы вредных веществ, улучшая экологическую обстановку в карьерах.

Особенность модели БЕЛАЗ-7513W — возможность функционирования исключительно на дизельном топливе при отключении подачи СПГ. Однако полностью перейти на СПГ без дизеля такая техника не может: воспламенение газозооной смеси происходит при помощи небольшой дозы дизельного топлива — по типу работы битопливного газодизельного двигателя, в отличие от искрового зажигания монотопливных газопоршневых моторов.

В перспективе БЕЛАЗ также планирует выпуск самосвала с двигателем внутреннего сгорания, работающим на сжиженном природном газе, грузоподъёмностью 220 тонн.

Компания продолжает ставить перед собой задачи снижения затрат на жизненный цикл техники и уменьшения экологической нагрузки от отработавших газов. Опыт эксплуатации подтверждает успешность решения этих амбициозных задач, открывая новые горизонты в развитии карьерной техники на газомоторном топливе.

ПРЕИМУЩЕСТВА ГАЗОДИЗЕЛЬНОГО САМОСВАЛА БЕЛАЗ-7513W

Существенная экономия топлива, так как природный газ в два раза дешевле дизельного топлива, что уменьшает транспортные

расходы. При этом процент замещения дизеля газом может достигать 50 %, что ещё больше снижает затраты.

Снижение выбросов вредных веществ в карьерах: использование газодизельного режима значительно уменьшает выбросы углекислого газа и канцерогенных компонентов, а также снижает задымлённость и загазованность рабочих площадок, что положительно влияет на экологию и условия труда.

Высокая надёжность и производительность техники при сохранении мощности и крутящего момента, сопоставимая с аналогичными дизельными моделями.

Гибкость эксплуатации и бесперебойность работы: техника может работать как в смешанном газодизельном режиме, так и полностью на дизельном топливе при отключении подачи газа.

Узнавай новости первым!



По всем вопросам приобретения техники БЕЛАЗ обращайтесь к официальному представителю — ООО «БЕЛТРАНСЛОГИСТИК»

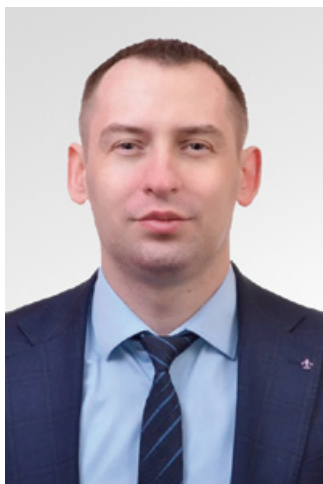
+7 (495) 544-51-36
info@btlogistic.ru
www.btlogistic.ru

Беседовала Анна Кислицына

ЯКУТИЯ-2026:

КУРС — УКРЕПЛЕНИЕ МСБ СТРАНЫ

Роль Якутии в развитии минерально-сырьевого комплекса России продолжает возрастать год от года. Регион занимает I место в стране по добыче серебра, входит в топ-2 по объёмам добычи угля и золота и в топ-5 — по уровню добычи нефти и газа. Для укрепления этих позиций в Республике Саха идёт интенсивное исследование недр, реализуются важные проекты в ГМК, развивается транспортная и энергетическая инфраструктура. О ходе геологоразведки, результатах региона по добыче в I полугодии 2026 года и интересе инвесторов к проектам нашему изданию рассказал заместитель министра промышленности и геологии Республики Саха Андрей Сычевский.



Андрей Сычевский,
заместитель министра
промышленности и геологии
Республики Саха

Андрей Викторович, расскажите о динамике добычи ископаемых в Якутии в первой половине 2026 года. Всё ли идёт в соответствии с планом?

— По итогам прошлого года в нашем регионе были достигнуты важные отметки по объёмам добычи, и в этом году нашей целью стало сохранение набранного уровня. Пока всё идёт в соответствии с прогнозами, несмотря на всем известную ситуацию с топливом, которая несколько осложнила производственную деятельность. Тем не менее пока это не повлияло на графики работ добывающих компаний, с которыми мы регулярно сверяемся и проводим встречи.

По нефтегазу, например, работы идут в нужном темпе — за полугодие есть небольшой прирост, в 1,5 %, и годовой результат вряд ли будет ниже предыдущего. Объёмы добычи угля составили за семь месяцев 31,2 млн тонн — это полностью соответствует нашим планам, по которым годовой показатель должен быть около 55–56 млн тонн. По графику идут и работы по добыче железной руды, на Сивагинском месторождении — ожидаем, что в этом году они возьмут планку в 1 млн тонн.

А как развивается ситуация в золотодобыче?

— По золоту тоже сохраняется нужная динамика. В 2025 году объёмы добычи составили 56,9 т, и такой уровень мы сохраним в этом году. Отмечу, что обычно какой-либо значительный прирост связан с вводом в эксплуатацию новых предприятий или расширением мощностей действующих. Хотя на этот год у нас не запланирован запуск крупных новых объектов, наши золотодобытчики работают на перспективу и активно ведут геологоразведку.

В прошлом году, например, «Полус Алдан» поставил на баланс 155 т золота, «НордГолд» в позапрошлом — около 200 т. В этом году госкомиссия по запасам утвердила новые данные «Селигдара» по Кючусу. Всё это может звучать как обычные цифры, но именно за ними — будущее развитие отрасли: все эти запасы превратятся



В рамках федерального проекта «Геология: возрождение легенды» в 2025–2027 годах в Якутии запланированы работы на 26 объектах. Объём финансирования из федерального бюджета составит 18,4 млрд руб.

СОГЛАСНО ПЛАНУ, ОБЪЁМЫ
ДОБЫЧИ ЗОЛОТА В ЯКУТИИ
К 2032–2035 ГОДАМ ВОЗРАСТУТ

до 70–75 т

в перспективе в новые фабрики, предприятия и, конечно, это рабочие места для наших местных жителей. Поэтому мы высоко ценим геолого-разведочные работы и понимаем их значимость.

Кстати, о геологоразведке. Как идут работы по проекту «Геология: Возрождение легенды»?

— Сейчас идёт наиболее ответственный этап проекта «Геология: Возрождение легенды». В прошлом году по большинству объектов завершилось проектирование, в этом непосредственно проводится уже изучение недр. В следующем году будем ждать результатов.

В рамках проекта у нас ведут изучение 11 перспективных объектов по ТПИ. Это вольфрам, алмазы, уголь, а также уран и золото. Часть объектов расположена в Южной Якутии, нашем известном золотоносном Алданском районе, где уже ведут работу такие крупные компании, как «Полюс», «Селигдар», «Росатом». Кстати, освоению проектов в данном районе будет способствовать и создание Алданского промышленного кластера. В него включены ключевые для социально-экономического развития Якутии проекты.

Отдельно отмечу, что Алданский промышленный кластер акцентируется не только на добыче сырья. В его рамках будут развиваться и проекты по переработке ископаемых, и машиностроение. В этом году, например, правительство Республики Саха (Якутия) и научно-производственный концерн «Компенз» подписали соглашение о сотрудничестве в создании нового индустриального парка в Нерюнгринском районе. Площадка будет ориентирована на импортозамещение, ремонт тяжёлой техники и логистическое сопровождение добывающих предприятий Южной Якутии. Подписание состоялось в рамках Петербург-



ского международного экономического форума. Будет очень интересно наблюдать за дальнейшим развитием этого проекта, который станет важной опорой в целом для нашей промышленности.

Важный нефтегазовый кластер формируется сейчас и в Арктической зоне, где тоже идёт активная работа по проекту «Геология: Возрождение легенды». В него входят Анабарский, Жиганский, Оленёкский районы.

Способствовать развитию этого кластера будет и Севморпуть. В Арктической зоне у нас находится, например, порт Найба. Сейчас планируем масштабный проект по его развитию — строительство первой линии портовой инфраструктуры. А для проекта «Селигдара» по освоению Кючуса порт станет одним из ключевых инфраструктурных объектов: кстати, холдинг станет одним из участников развития Найбы.

Это ведь не первый случай в Якутии, когда развитие ГМК способствует созданию транспортной инфраструктуры...

— Верно, яркий пример — наша Тихоокеанская железная дорога (ТЖД). Сейчас её провозная мощность составляет 30 млн тонн, но в будущем мы увеличим этот показатель до 50. Этому будет способствовать запуск второго пути — строительство находится в активной фазе, пока что работы идут в соответствии с графиком. Планируем, что в следующем году сможем провести его запуск.

В последние два года из-за ситуации на мировом рынке с трудностями столкнулась одна из ключевых для Якутии отраслей — алмазная. Как сейчас обстоят дела?

— Ситуация и правда не очень простая. Все мы знаем, что АЛРОСА — ведущий производитель алмазов в мире, и поэтому конъюнктура рынка сказалась на них достаточно серьёзно. Однако





компания продолжает выполнять свои ключевые социальные обязательства, сохраняя высокую вовлечённость в развитие территорий присутствия. Также АЛРОСА предприняла меры по диверсификации своего портфеля, инвестируя в проекты по золотодобыче.

Хотя сейчас крупнейший проект АЛРОСА по добыче золота находится на территории Магаданской области, отмечу, что в Якутии у них тоже ведётся добыча на россыпных участках. Возможно, в дальнейшем они начнут осваивать и более крупное месторождение у нас в регионе.

И, конечно, сейчас ведутся работы по созданию отечественного гранильного кластера в Смоленской области и Республике Саха (Якутия). Проект реализуется в рамках указа президента Российской

В Алданский промышленный кластер также войдут предприятия по производству СПГ, аммиачной селитры, бутана, платины, апатитового концентрата и удобрений



Добыча за I полугодие составила 26,4 млн тонн угля, а за 7 месяцев эта цифра возросла до 31,2 млн тонн



Федерации «О развитии в Российской Федерации отрасли огранки алмазов», подписанного 6 августа 2026 года. Его цель — усилить развитие отечественной гранильной отрасли. Проект предполагает доступ российских компаний к высококачественному алмазному сырью, что обеспечит необходимый уровень рентабельности для привлечения инвестиций в российскую огранку. Инициатива вступает в силу 1 марта 2027 года.

Отмечу, что в целом многие инвесторы на фоне ситуации на рынке стали проявлять интерес к золоту, мы это видим. Со своей стороны мы это приветствуем и всегда готовы оказать поддержку перспективным проектам.

Состоится ли в этом году Дальневосточный форум недропользователей?

— Да, мы планируем его проведение, но точные даты будут известны позднее. Это знаковое событие для недропользователей Дальнего Востока: ведь сейчас именно в регионах ДФО идёт наиболее интенсивная работа по изучению и освоению полезных ископаемых. После первых двух форумов был очень вдохновляющий отклик! Сами недропользователи в своих отзывах отметили высокую практическую ценность мероприятия. По их словам, форум помог им актуализировать производственные подходы, найти ответы на острые отраслевые вопросы и расширить сеть деловых контактов.

Форум у нас продолжает расширяться: в нём принимают участие представители Минприроды, Минвостокразвития России, Роснедр, Росгеологии, и региональных министерств и ведомств, и руководители крупных компаний-недропользователей, и главные геологи, и представители заводов-производителей, в том числе и иностранные партнёры. Участники делятся друг с другом опытом, происходит диалог между государством и бизнесом.

Сейчас, когда перед нами стоит важнейшая задача укрепления нашего суверенитета, особенно важно слышать всех участников процесса и поддерживать друг друга. Дальний Восток — это настоящая кладовая страны, и недропользование для нас — не только про извлечение ископаемых, но и про комплексное развитие территорий, инфраструктуры и промышленности. Якутия гордится тем, что является частью этого большого и значимого для всей России процесса, и мы будем продолжать активную работу по развитию отечественного ГМК.



ОФИЦИАЛЬНЫЙ
ДИСТРИБЬЮТОР

ТЕХНИКА, НА КОТОРУЮ МОЖНО ПОЛОЖИТЬСЯ!

ХСМГ – МОЩЬ, НАДЁЖНОСТЬ, РЕЗУЛЬТАТ.

Широкий спектр спецтехники
для любых задач
и условий



Реклама

СПЕЦЦЕНТР

СПЕЦТЕХНИКА | СЕРВИС | ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | ЛИЗИНГ

- ДОРОЖНОСТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
- ГРУЗОПОДЪЁМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА
- ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
- ПОРТОВАЯ ТЕХНИКА
- ДРУГОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ПОСТОЯННОЕ НАЛИЧИЕ
БОЛЕЕ 2000 ЕДИНИЦ ТЕХНИКИ



ВЫЕЗДНОЙ СЕРВИС
И РЕМОНТ СПЕЦТЕХНИКИ 24/7



ЛОГИСТИКА. ЛИЗИНГ.
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ



ОРИГИНАЛЬНЫЕ МАСЛА
ХСМГ



БОЛЬШОЙ ВЫБОР
ОРИГИНАЛЬНЫХ
ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ: ТЕЛЕМАТИКА,
СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
И ДР.



www.xcmg-rf.ru

8-800-550-96-45

inform@xcmg-rf.ru

Анна Кислицына

«СЕЛИГДАР» ДОБАВИЛ ЗОЛОТА НА КЮЧУСЕ

На минувшем ВЭФ был подписан ряд соглашений и меморандумов, которые направлены на развитие в Арктической зоне Якутии крупного индустриального центра — Кючусского кластера твёрдых полезных ископаемых. Среди ключевых проектов — разработка золоторудного месторождения Кючус, подготовку которой ведёт полиметаллический холдинг «Селигдар».

Два соглашения было подписано непосредственно при участии главы Якутии Айсена Николаева. Первое направлено на развитие логистики на севере Якутии, в частности модернизации глубоководного порта Найба. Ещё один проект связан со строительством угольной электростанции, которая позволит сформировать резервные мощности для производственного комплекса Кючус.

— Строительство глубоководного порта Найба — один из ключевых проектов для развития арктического побережья республики, напрямую связанный с мастер-планом агломерации Тикси — Найба, разработанным по поручению президента России Владимира Путина. Появление современного порта и сопутствующей инфраструктуры создаст условия для устойчивого социально-экономического развития арктических районов, а также обеспечит надёжную логистику для Кючусского промышленного кластера, — сообщил Айсен Николаев.

Соглашение предусматривает сотрудничество по вопросам создания временного причала, организации капитальной портовой, а также подъездной и обеспечивающей инфраструктуры. Проект предусматривает создание первой линии портовой инфраструктуры, которая будет обеспечивать строительство и снабжение горнодобывающих предприятий в районе порта Найба, включая будущий горно-металлургический комплекс «Кючус». На этапе строительства объектов ГМК ежегодные потребности в грузообороте составляют более 30 тысяч тонн. В период эксплуатации комплекса этот показатель может вырасти до более чем 300 тысяч тонн.

Логистическая схема снабжения «Кючуса» также предполагает строительство зимней автодороги протяжённостью 350 км, которая свяжет порт Найбу, посёлок Усть-Куйга и площадку будущего ГМК.

В перспективе глубоководный порт Найба может стать логистическим хабом и использоваться в рамках северного завоза для обеспечения потребностей и нужд населения региона.

Ещё одно соглашение, которое было подписано на форуме, о реализации пилотного проекта создания малой угольной электростанции в Усть-Янском районе республики мощностью до 25 МВт. Ресурсной базой для работы электростанции станет использование угля Куларского месторождения.

— Опора на местные угольные ресурсы, такие как Куларское месторождение, снижает логистические издержки и делает энергию доступнее, — сообщил Айсен Николаев. — Мы создаём работающий механизм, который позволит развивать отдельные территории Якутии, обеспечивая их стабильным энергоснабжением на десятилетия вперёд.

«Селигдар» прорабатывает проект строительства угольной электростанции в Усть-Янском районе Якутии в связи с необходимостью создания резервной генерации для будущего горно-металлур-

гического комплекса «Кючус». Согласно условиям лицензии, основные поставки электрической энергии в объёме не менее 35 МВт должна обеспечить атомная станция малой мощности (АСММ) АО «Концерн Росэнергоатом». В связи с тем, что часть объектов ГМК относится к первой категории энергопотребления, предполагается наличие дублирующих мощностей энергоснабжения.

— «Селигдар» с каждым годом расширяет масштабы своей деятельности, запуская новые и развивая действующие проекты. В прошлом году мы завершили реализацию амбициозной задачи — была открыта четвёртая по счёту и наша первая по производительности золотоизвлекательная фабрика «Хвойное» в Алданском районе Якутии. «Кючус» — наш следующий ключевой инвестиционный проект золотодобывающего дивизиона. Его успешная реализация позволиткратно нарастить ежегодные объёмы производства золота. Мы существенно продвинулись по «Кючусу» — специалисты холдинга в сотрудничестве с ведущими российскими и зарубежными компаниями определили технологию, которая позволяет вести эффективную добычу золота из упорной руды месторождения. Мы рассматриваем различные возможности по обеспечению собственных объектов электрогенерацией. Качество ресурсной базы Кулара может стать экономически эффективным как альтернативный источник для выработки электроэнергии, необходимой для освоения Кючуса, — отметил после процедуры подписания соглашений основатель ПАО «Селигдар» Константин Бейрит.

Накануне форума «Селигдар» получил утверждение Государственной комиссии по запасам (ГКЗ) по технико-экономическому обоснованию постоянных разведочных кондиций и подсчёту запасов в объёме 188,6 т золота. Обновлённый показатель превышает ранее полученные данные временных кондиций, которые составляли 175,3 т.

Утверждённые балансовые запасы золота на месторождении Кючус по категории С1+С2 составляют 188,6 т золота при среднем содержании 6,25 г/т. В качестве попутных компонентов также утверждены запасы серебра в объёме 13,7 тонны

«Флотент Кемикалс Рус» — российский разработчик и производитель химических реагентов для добычи, обогащения, металлургии и очистки промышленных сточных вод.



Реклама

NEW!

ГИДРОКСАМАТЫ

Новый химический флотационный реагент для повышения эффективности флотационного передела

- Разработаны специально для окисленных и смешанных руд
- Обеспечивают высокую селективность и извлечение там, где традиционные реагенты неэффективны

Гидроксаматы — это инвестиция в повышение рентабельности и технологическое развитие предприятия.





и ртути 3 830 тонн. Забалансовые запасы золота по категории C1+C2 утверждены по открытой и подземной разработке в объёме 2,1 т и 9,1 т соответственно.

Кроме того, в результате проведённых геолого-разведочных работ также околонтурены запасы ниже установленной ранее границы лицензии в рамках подземной разработки. Протоколом ГКЗ утверждены в нераспределённом фонде недр балансовые запасы категории C2 в объёме 3,3 т при среднем содержании 11,11 г/т и забалансовые категории C2 в объёме 0,6 т при среднем содержании 3,05 г/т.

В настоящее время на Кючусе проводятся инженерные изыскания для строительства объектов будущего производственного комплекса.

Постановка по технико-экономическому обоснованию постоянных разведочных кондиций фактически стала завершением проведения геолого-разведочных работ на Кючусе. В рамках ТЭО к сотрудничеству были привлечены эксперты «Рок Энд Милл». Были детально проработаны вопросы

горнотехнической схемы, устойчивости выработок, технологии переработки и экологического сопровождения процесса.

Оптимальным способом отработки запасов является комбинированная обработка открытым и подземным способом, позволяющая при выходе на проектную мощность производить не менее десяти тонн золота согласно условиям лицензии. При проектировании как открытой, так и подземной отработки были проведены детальные геомеханические расчёты на основе геомеханической модели месторождения, созданной по результатам специализированного направленного бурения на объекте. Такие расчёты позволяют быть уверенными в устойчивости бортов карьера и подземных камер при отработке месторождения, что является особо важным аспектом безопасности последующего ведения горных работ.

— Для изучения технологических свойств руд Кючуса и выбора оптимальной технологии переработки проведено более 30 научно-исследовательских работ. Детально проработано экологическое обоснование разведочных кондиций, а принятые в ТЭО решения соответствуют наилучшим существующим мировым технологиям добычи, основанным на последних достижениях науки и техники и направленным на снижение негативного воздействия на окружающую среду, — подчеркнула директор департамента комплексной оценки «Рок Энд Милл» Мария Козлова.



MINERING



ERT group

ert@ert-group.ru
info@minering.ru
+7 800 555-01-11
+7 (343) 385-00-10
+7 (343) 385-00-25



НАДЁЖНОСТЬ
В КАЖДОМ
КИЛОМЕТРЕ

ШИНЫ

ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

ОТКРЫТЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ



Реклама



A professional portrait of a woman with long, wavy brown hair, wearing a white blazer. She is looking directly at the camera with a slight smile. The background is a neutral, light-colored wall.

ПЕРСОНА

**ЕЛЕНА
БУШУЕВА**

учредитель
ЗДК «Север»

**ЗДК «СЕВЕР». СТАВКА
НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Беседовала Анна Кислицына

Более семи лет золотодобывающая компания «Север» (ЗДК «Север») развивает проекты по добыче золота в Якутии. Компания ведёт работу как на россыпных, так и на рудных объектах, последовательно наращивает минерально-сырьевую базу и внедряет передовую технику для оптимизации производственных процессов. Подробнее о работе ЗДК «Север», особенностях работы в условиях вечной мерзлоты и приоритетных проектах нашему журналу рассказала учредитель Елена Бушуева.

Елена Георгиевна, расскажите, на каких объектах сегодня Группа компаний «Север» ведёт добычу?

— Мы ведём работу в нашем родном регионе, Якутии, преимущественно — в Алданском и Усть-Майском районах. Часть наших объектов — участки с россыпным золотом: это, например, ручьи Жар, Сегине-2, Ласка — Прямой, Огонёк — Ясный, притоки рек Юдома и Аллах-Юнь, участок недр Ниранджа — Болотный. Есть объект и по коренному золоту — Чайдахское рудное поле.

Отмечу, что эксплуатационные работы проходят не на всех участках: на большинстве объектов мы ведём поисково-оценочные и геолого-разведочные работы.

И какие проекты по исследованию недр сейчас в приоритете?

— Это, в первую очередь, геолого-разведочные работы на Чайдахском рудном поле, завершение камерального этапа по участкам Ласка — Прямой и Огонёк — Ясный, а также проведение детальной стадии ГРП на участке Ниранджа — Болотный.

При развитии МСБ мы делаем ставку не только на геологоразведку — также идёт работа по присоединению предприятий с действующими лицензиями. Например, в этом году в активы нашей компании вошли участки в Алданском районе: Алимский с запасами коренного и россыпного золота, ручей Хангас-Иджек — ручей Орто-Иджек и верховье ручья Орто-Иджек с запасами россыпного золота.

Каких результатов по итогам ГРП вы ожидаете?

— По итогам 2026–2028 гг. у нас ожидается прирост до двух тонн балансовых запасов по россыпному золоту и до восьми тонн — по коренному. При этом за минувшие два года мы увеличили МСБ на наших активах на 600 кг.

К настоящему моменту уже завершилась детальная разведка на Сегине-2, а также техногенных участках ручья Жар. Все отчёты переданы в комиссию по запасам. На завершающей стадии находятся работы по участкам Ласка — Прямой и Огонёк — Ясный. Прогнозный прирост по ним — около 1,5 тонны.

Расскажите подробнее о работах по добыче на россыпных участках.

Какие технологии применяет компания?

— Мы используем открыто-раздельный способ добычи с применением транспортной схемы. На наших участках это позволяет одновременно решать несколько задач: сокращать расход топлива, увеличивать объём промывки и последовательно закладывать отработанные породы обратно в полигон. Последнее особенно важно — это позволяет проводить рекультивационные работы ещё во время эксплуатации, а не по завершении производства.

Для промывки у нас применяются приборы барабанного типа «скруббер-бутара» для различных типов грунтовок. Такая технология позволяет обеспечить большой объём промывки и при этом минимизировать потери полезного ископаемого. Для дальнейшего повышения производительности планируем применять промывочные приборы с большей пропускной способностью.

Сам технологический процесс состоит из двух основных этапов. Сначала золотосодержащие пески проходят дезинтеграцию на промывочном приборе, после чего концентрат поступает в шлюзы крупного и мелкого наполнения. Затем после всполоска шлюзов концентрат доводится на концентрационном столе СКО-2.

Якутия — регион с достаточно непростым климатом. Как вы адаптировали свои процессы к таким условиям?

— Да, в основном наша компания ведёт работу на территории так называемой вечной мерзлоты. И мы учитываем эту особенность ещё на этапе планирования. Например, при вскрышных работах



ЗДК «Север» планирует начать работу на Алимском участке в 2027 году, здесь предполагаемый объём запасов рудного золота составляет более 40 тонн, а суммарно на всех объектах — более 80 тонн





применяем экскаваторную технику с мегарыхлителями. Это даёт возможность эффективно разрабатывать мёрзлые грунты и не снижать темпы работ из-за сложных природных условий.

Есть особенности, связанные с эксплуатацией отстойников и накопителей. Мы используем сорбенты, которые позволяют не допускать попадания во внешние водные источники взвешенных веществ, в том числе природных взвесей в виде глины и суглинков.

Конечно, уделяем внимание обслуживанию и своевременному обновлению техники. У нас сформирован достаточно большой парк оборудования, в который входят бульдозеры CAT и ZOOMLION, экскаваторы Volvo и Hyundai, фронтальные погрузчики, грузовой транспорт, топливозаправщики и вахтовые автобусы.

» Планируется, что в 2027 году объём добычи на объектах ЗДК «Север» составит 300 кг, а в 2028 году — 400 кг

Также мы одними из первых начали применять беспилотную технику. Беспилотники помогают нам оперативно контролировать экологическую и технологическую обстановку в пределах лицензионного контура участков. Это особенно важно для удалённых объектов, так как мы можем получать актуальную информацию о состоянии территории и производственных процессов, не ограничиваясь только наземным контролем.

Какой план по добыче установлен на этот год?

— План добычи на 2026 год составляет 250 килограммов. В дальнейшем мы рассчитываем увеличивать объёмы за счёт вовлечения в эксплуатацию тех объектов, где сейчас завершается геологоразведка. Для нас важно сочетать текущую эксплуатационную деятельность с долгосрочным развитием. ГРП позволяют формировать собственную перспективу на следующие годы, а присоединение участков с действующими лицензиями даёт возможность расширять МСБ и создать устойчивую основу для дальнейшей работы компании и увеличения объёмов добычи в перспективе.

BELAZ

ГАЗОДИЗЕЛЬНЫЙ КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ

БЕЛАЗ-7513W

130 ТОНН



Реклама

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Поставка самосвалов на газовом топливе вместе с инфраструктурой:

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



Номинальный объём баков
1 400 л (газ) + 1 900 л (дизель)



Работает полную смену без дозаправки



Высокий уровень экологической безопасности

По вопросам приобретения обращайтесь
к официальному дилеру:
ООО «БЕЛТРАНСЛОГИСТИК»

✉ info@btlogistic.ru

☎ +7 (495) 544-51-36

A portrait of Andrey Trenin, a man with dark hair, a beard, and glasses, wearing a blue checkered blazer over a dark sweater and a light blue shirt with a colorful polka-dot collar. He is looking directly at the camera with a slight smile. The background is dark and textured.

ПЕРСОНА

**АНДРЕЙ
ТРЕНИН**

генеральный директор
АО «Аркминерал-Ресурс»

**МЕСТОРОЖДЕНИЕ АФРИКАНДА.
ОТ РУДЫ ДО ИИ**

Беседовала Анна Кислицына

Развитие РЗМ-отрасли в России переходит в новую фазу: в правительстве принимают меры по стимулированию внутреннего рынка, а также ведут работу по формированию международных альянсов с дружественными странами. Одним из флагманов развития отрасли выступает проект освоения Африкандовского месторождения, на базе которого планируется создать производство высоких переделов. О ходе реализации проекта, важности технологий глубокой переработки и предложениях по развитию РЗМ-рынка нашему изданию рассказал Андрей Тренин, генеральный директор АО «Аркминерал-Ресурс».

Андрей Дмитриевич, вы продолжаете активную подготовку к созданию производства на Африкандовском месторождении. На каких важных этапах вы сосредоточены в 2026 году?

— Сейчас в фокусе внимания — завершение геолого-разведочных работ. До конца года нам предстоит закончить аналитику керна. Также подходит к концу разработка ТЭО кондиций с подсчётом запасов согласно графику, установленному лицензией. Пока всё идёт по плану, думаем, что завершим этот этап с некоторым опережением, к июлю 2027 года.

Важное направление связано с созданием цепочки производства конечных продуктов. Африканда — уникальное месторождение как по своим объёмам, так и по составу, и таким богатством нужно распоряжаться грамотно. Мы не станем ограничиваться выпуском концентратов и пойдём дальше, до продукции высоких переделов.

В 2026 году был сделан ещё один шаг к этой цели: специалисты Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского научного центра РАН, нашего стратегического партнёра, завершили разработку технологического регламента гидрометаллургической переработки перовскитового концентрата с получением конечной продукции. Сейчас перед ними стоит новая задача — создание цепочки переработки титаномагнетитового концентрата, который мы будем получать на Африканде. Это позволит нам создавать уникальные продукты, высоко востребованные в авиакосмической отрасли.

Параллельно с геологоразведкой вы ведёте подготовку к опытно-промышленной разработке. Какие работы запланированы по этому направлению?

— В рамках подготовки к опытно-промышленной разработке нам требуется создание специального, даже уникального, оборудования. Сейчас мы ведём переговоры с ведущей инжиниринговой компанией «Русредмет»: планируем совместное проектирование разделительного завода для коллективного ниобий-танталового концентрата, а также коллективного РЗМ-концентрата.

Также нам нужно создать опытно-промышленную установку: к этому шагу мы сможем приступить после завершения, поскольку все наши будущие продукты нужно будет учитывать при разработке исходных данных и технического задания для создания такого оборудования. Эту работу мы будем вести с Инжиниринговым центром Кольского научного центра РАН: они с самого начала сопровождают наш проект, провели грандиозную работу и обладают всей нужной научной базой и компетенциями для проектирования подобных установок.

Предусматривает ли создание производства на Африканде реализацию сопутствующих инфраструктурных проектов?

— Я часто говорю об очень удачном расположении нашего месторождения и несколько при этом не преувеличиваю. Мурманская область — регион, где прекрасно развиты и транспортная инфраструктура, и энергетика. Кроме того, идёт активная работа по наращиванию мощностей: в июле началось строитель-

ство второй очереди Кольской АЭС, которая расположена в посёлке Полярные Зори, неподалёку от Африканды. Кольская АЭС — наш основной партнёр по поставкам энергии, и их мощностей нам будет достаточно для полноценного запуска ГОКа, а позднее — и химико-металлургического комплекса. Но дело не только в мощности: мы всегда планировали, что будущий комбинат будет максимально использовать «чистую» энергию, так как проектируем его по современным экологическим стандартам мирового уровня.

В части транспортной инфраструктуры у месторождения тоже удачное местоположение: рядом с Полярными Зорями проходит железная дорога, и нам потребуются провести небольшую реконструкцию нашего ж/д тупика.

Если говорить о транспортной системе в целом, то наш регион снова оказывается частью флагманских проектов. Порт Мурманска входит в Северный морской путь, глобальный маршрут, который открывает огромные перспективы для торговли России со странами Юго-Восточной Азии: Китаем, Индией, другими государствами. Многие шаги для развития маршрута предпринимает наш губернатор Андрей Владимирович Чибис, который также является главой комиссии Госсовета по Северному морскому

≈ 70 %

ОТ ВСЕХ РОССИЙСКИХ
ЗАПАСОВ РЗМ НАХОДЯТСЯ
НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИКИ

НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2028 ГОД
ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА НА МЕХАНИЗМ
СУБСИДИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЗМ БУДЕТ
ВЫДЕЛЕНО ПОЧТИ

4 млрд рублей

пути (далее — Севморпуть). Он предлагает разработать новый национальный проект «Северный морской путь и Арктика» с очень метким слоганом «Арктика — это новый космос».

И здесь возрастает ответственность нашей промышленности. Ведь нельзя думать о развитии Севморпути только с точки зрения транзита: это, конечно, принесёт свою пользу, например, заказы на строительство судов, ледоколов и так далее. Но нам нужно развивать Севморпуть как широкую экосистему технологичных служб и возможностей сотрудничества с дружественными странами. Тогда это будет логистический маршрут нового уровня.

Для этого, как не раз указывал наш президент Владимир Владимирович Путин, нужно создавать в Арктике предприятия по глубокой переработке сырья и производить продукцию высоких переделов. И таких предприятий должно быть много, чтобы обеспечить стабильный грузопоток по Севморпути и открыть нашей промышленности новые возможности для сотрудничества с дружественными странами.

Какие предприятия Мурманской области, кроме Африканды, смогут развивать проекты по глубокой переработке?

— Довольно многие предприятия, к счастью, сегодня готовы переходить на этот уровень. Это, например, «Полярный литий», совместный проект Росатома и «Норникеля» по освоению Колмозерского месторождения. Планируется, что там будут не только производить литиевый концентрат, но и освоить выпуск литиевых источников питания.

Есть планы и по расширению производства Соликамского магниевого завода. Сейчас проектируется новый участок месторождения в комплексе «Оленья Губа» — это позволит вывести на новый уровень продукты, которые ранее выпускал Ловозерский ГОК.

Одна из важных инициатив — создание промышленного парка «Редкие земли» в Мурманской области, которая также будет стимулировать небольшие предприятия по созданию производств на основе мурманского горно-химического сырья. Кстати, и мы в Африканде хотим создать собственную экосистему, чтобы малые предприятия получали доступ к нашим концентратам. Это могут быть производители электроники, магнитов, солнечных станций, возможно, металлургические заводы, которые будут выпускать сплавы и изделия для высокотехнологичных отраслей.

Подобные промышленные кластеры будут очень эффективны в Мурманской области. И особенно это справедливо для РЗМ-отрасли, ведь в нашем регионе сосредоточены и большие запасы редкоземельных металлов, и есть необходимые научные и инженерные компетенции для их добычи и переработки.

Кстати, об РЗМ. Какие важные события происходят в отрасли в этом году?

— Предыдущий год задал большой импульс развитию темы редкоземельных металлов, причём не только в узком профессиональном сообществе, но и в широкой общественной дискуссии. Как все помнят,

это произошло благодаря резко возросшей активности США в технологической гонке с Китаем. Конечно, Россия не могла остаться в стороне от этих событий, поскольку должна, как одна из ведущих держав, быть обеспечена и собственным сырьём, и, главное, технологиями его переработки.

Так, по поручению президента России Владимира Владимировича Путина был принят план развития редкоземельной отрасли на период до 2030 года. В рамках этого документа Минпромторг разработал механизм субсидирования отечественных производителей РЗМ, который позволяет предоставлять скидки внутренним потребителям. Главная цель этой меры — стимулировать спрос на нашем рынке, снизить зависимость от импорта и связать отраслевые производства, как действующие, так и строящиеся, с российскими заводами-потребителями.

Это, конечно, шаг в правильном направлении, и останавливаться нельзя. Что радует, тема РЗМ остаётся в регулярной повестке Высшего горного совета. На недавних заседаниях, например, обсуждались предложения комиссии по РЗМ Ассоциации горной промышленности России, которую я возглавляю. Самое важное из них — создание единого государственного регулирующего органа по РЗМ при президенте России. Мы уже выработали чёткую позицию по этому вопросу: этот орган должен быть надведомственным, то есть наделён полномочиями контроля остальными министерствами и ведомствами, обладать возможностью выделения бюджета на инвестирование в проекты по освоению месторождений, разработке технологии и т. д. И, конечно, подотчётён такой орган должен быть непосредственно президенту России — высшему институту исполнительной власти в России.

Наиболее схожие функции сейчас, согласно нашей Конституции, выполняет Совет безопасности России. Поэтому логично было бы дополнить функционал Совета безопасности такими полномочиями.

Таким образом, правительство могло бы регулировать внутренний рынок РЗМ, в том числе и ценообразование, разрабатывать и применять меры господдержки. А участники рынка чётко понимали бы, какую продукцию и в каких объёмах необходимо производить в конкретный период времени.



Основными продуктами комбината на Африканде станут диоксид титана (около 66,5 тыс. т в год), ниобий (1 тыс. т в год), тантал (30–40 тыс. т в год) и коллективные РЗМ (4 тыс. т в год)



ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ

EXCELLENCE PUMP INDUSTRY CO., LTD —
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК РЕШЕНИЙ
В ОБЛАСТИ ШЛАМОВЫХ НАСОСОВ

Технические характеристики серии ESH

- Диаметр выпускного отверстия: 350–850 мм
- Подача: 3 000–23 000 м³/ч
- Напор: 0–55 м
- Частота вращения: 200–600 об/мин
- КПД: 86 %

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Износостойкая конструкция продлевает срок службы оборудования на 30–50 % и значительно снижает частоту его замены

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Повышение КПД обеспечивает снижение энергопотребления на 15 %

СНИЖЕНИЕ РАСХОДОВ

Оптимизация конструкции сокращает время простоев и снижает затраты на техническое обслуживание на 20 %

БОЛЕЕ 30 ЛЕТ специализируемся на НИОКР и производстве тяжелых шламовых насосов; наша продукция экспортируется в более чем 90 стран и регионов мира

EXELNS
Value Engineered By Excellence

Excellence Pump Industry Co., Ltd
№ 399, Юаньши дацзе, посёлок Мацунь
уезд Юаньши, г. Шицзячжуан, пров. Хэбэй
(промышленная зона Мацунь)
Тел. +86 138 1009 4637
E-mail: alex.li@excellencepump.com
Сайт: <https://www.excellencepumps.com/>

Реклама



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ООО «СИГИ» является специализированной организацией в области геомеханики горно-добывающего 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.

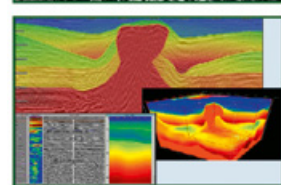
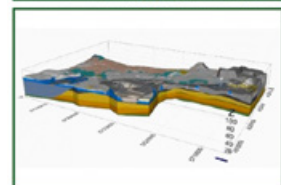
ОСНОВНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ИНСТИТУТА:

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

Приглашаем к сотрудничеству!

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



Будем смотреть на вещи реально: Россия, как и любая другая страна, уже не догонит Китай по уровню развития РЗМ-промышленности. Но догонять и не нужно: нам важно создать собственную цепочку «от руды до ИИ», т. е. быть полностью самодостаточными на каждом этапе создания высоких технологий.

Как могут помочь нашей РЗМ-промышленности международные альянсы, например, с Индией и Мьянмой?

— Международная кооперация — важный шаг, особенно сейчас, при переходе к стадии предметных переговоров. И интерес к России действительно проявили и Мьянма, и Индия, но нужно понимать, что мотивация и задачи у наших партнёров разные.

Начну с Мьянмы. Это один из крупнейших мировых поставщиков редких земель тяжёлой группы. Исторически сложилось так, что практически вся продукция уходит в Китай, но сейчас Мьянма намерена диверсифицировать свои поставки. И здесь для нас открывается окно возможностей — нужно правильно им распорядиться. Наиболее интересными вариантами представляется переработка мьянманских РЗМ на наших мощностях или создание совместных предприятий. Но нужно смотреть на вещи реально: это зона серьёзных политических решений и инвестиций без стопроцентных гарантий. На такой шаг могут пойти, скорее, государственные компании при поддержке руководства страны.

Ситуация с Индией кардинально иная, и это сотрудничество нам весьма интересно. Индийский рынок электромобилей переживает взрывной рост: продажи уже превысили 2,5 миллиона единиц в год, и это только начало. Ставить такую гигантскую отрасль в зависимость от Китая индийцы, конечно, не намерены. Поэтому правительство Индии приняло государственную программу по созданию собственной интегрированной отрасли РЗМ и выделяет на это значительные средства.

Мы ведём с индийскими коллегами активный и предметный диалог. В мае в Москве прошла встреча с делегацией ведущих горно-металлургических компаний Индии, а в июле мы организовали технический визит их высокопоставленных представителей непосредственно на Африканду. Перед этим нас принял губернатор Мурманской области Андрей Владимирович Чибис, который выразил полную поддержку возможному партнёрству. Он справедливо отметил, что роль Индии в экономике и региона, и страны постоянно растёт.

Наша цель — не просто привлечь индийский капитал, а расширить географию присутствия Африканды как ведущего российского производителя РЗМ за счёт доступа на перспективный и очень крупный индийский рынок. И, что ещё важнее, объединить усилия для развития технологий высоких переделов. Индийские партнёры — профессионалы, которые чётко соблюдают свои обязательства. Это вселяет уверенность в конструктивном диалоге.

Главное — начало международной кооперации положено. А это, в свою очередь, новый шаг к тому, чтобы Россия укрепляла свой суверенитет и продолжала, без оглядки на Китай или США, последовательное развитие РЗМ-отрасли как базы для дальнейшего создания высокотехнологичной промышленности. Процесс небывший, но, как известно, дорогу осилит идущий. И мы искренне гордимся тем, что Африкандовский проект станет частью этих важных для страны изменений.

Сертифицированное
ПРОИЗВОДСТВО
КАРДАННЫХ
ВАЛОВ ДЛЯ ГРУЗОВИКОВ
И СПЕЦТЕХНИКИ

ПОСТАВКА
КОМПЛЕКТУЮЩИХ

- Поставка по всей России
- Поддержка послепродажного обслуживания



МЫ УВЕРЕНЫ В КАЧЕСТВЕ
НАШИХ ИЗДЕЛИЙ

+7 (912) 804-04-88, www.indmash.ru
Россия, 455001, Челябинская область
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508



XI ОДИННАДЦАТЫЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ФОРУМ



SEYMARTEC DIGITAL

ЧЕЛЯБИНСК
ОТЕЛЬ «RADISSON BLU»

24–26
НОЯБРЯ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ, МЕТАЛЛУРГИИ,
ЭНЕРГЕТИКЕ И НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ – 2026



Диана Андреева

НАЗВАЛСЯ ГОРНЯКОМ — ЛЮБИ ЗЕМЛЮ!





Узбекистан чрезвычайно богат минеральными ресурсами. По разведанным запасам золота, серебра, урана, цинка, меди, природного газа и объёмам их добычи страна занимает заметное место в мире. Однако далеко не все знают, что Узбекистан располагает и гигантскими запасами бурого и каменного угля. Разведка запасов, открытие богатых месторождений полезных ископаемых являются несомненной заслугой геологов, и благодаря их трудам объёмы этих запасов постоянно увеличиваются. Открытие Ангренского буроугольного месторождения стало основной минерально-сырьевой базой отечественной угледобычи.

**МЫ ЗНАЕМ, КАК ВЫГЛЯДИТ ПРОГРЕСС:
ЧЁРНЫЙ, КАК УГОЛЬ, И ПАХНЕТ УГЛЕМ!**

Предприятия Ангренской угольной отрасли имеют историю, неразрывно связанную с историей нашей страны и развитием ее тяжёлой индустрии. Начало своё отрасль берёт с января 1948 года, когда на крупнейшем в Средней Азии месторождении бурого угля было завершено строительство разреза и здесь началась промышленная добыча угля открытым способом. Если основной угольной отрасли Узбекистана является Ангренский бассейн, то расположенный здесь разрез «Ангренский» АО «Узбекуголь» — важнейшим производственным объектом и флагманом угольной промышленности Узбекистана.

Сегодня разрез «Ангренский» даёт 85 % от всего объёма добычи твёрдого топлива в стране. Уголь добывается и на втором разрезе — «Апартак», и подземным способом — в шахте. Шахтное строительство в Ангрене началось после бурения скважин и перспективной разведки: первая шахта была заложена в октябре 1940 года. Первенцы подземной угледобычи выдавали продукцию на-гора не более 5–9 лет непрерывной эксплуатации, а затем прекратили своё существование за нерентабельностью, в основном по причине сложных гидротехнических условий. Исключение составила разве что шахта № 2-бис, которая в 1951 году была объединена с шахтой № 9. В настоящее время эта шахта (филиал «ДУШС») является единственной на Ангренском месторождении, которая занимается подземной угледобычей.

У геологов, гидрогеологов, маркшейдеров и специалистов оползневой службы хватает работы. Воплощаются в жизнь три важных проекта: на участке «Пикет 1-20» разреза «Ангренский» строится новый угольный склад. Здесь будет производиться отгрузка добытого угля.

Согласно другому проекту, на добычном участке № 1 начались работы по строительству отводного трубопровода протяжённостью 1 030 м, на территории внутреннего отвала участка № 54 планируется перенос конвейерной линии из-за оползневой угрозы. Частые прорывы на поверхность грунтовых вод вынуждают заниматься переносом насосных установок.

Весной и летом ангренским горнякам досаждали обильные атмосферные осадки. Особенного внимания требует Северный борт разреза. Причин для беспокойства сколько угодно: и высокая трещиноватость почвы, и близость к её поверхности грунтовых вод, и вибрация от непрерывно проходящего транспорта по автомобильной трассе Ташкент — Ош. Геологи

и маркшейдеры ежедневно проверяют гидротехническое состояние рабочих бортов разреза, спускаются в угольные забои, делают съёмку, берут пробы грунта.

В производственный процесс внедряются современные информационные технологии, совершенствуется цифровой контроль. В планах третьего проекта — установка на участке 1-бис протяжённостью 1 200 м



новых железнодорожных весов, оснащённых компьютерно-цифровой системой. С приходом очередного отопительного сезона возникает нешуточный «угольный» ажиотаж, связанный с отгрузкой топлива населению Ангrena, Ахангарана и Ахангаранского района. Вагоны, самосвалы и прочие транспортные средства после процедуры загрузки становятся на весы. Весовщики проверяют параметры измерений по компьютеру. Специалисты-метрологи перевели все механические весовые установки на предприятия АО «Узбекуголь» на цифровой режим работы, что удобнее и, главное, точнее.

Также в Ангренском угольном бассейне успешно разрабатывается месторождение «Нишбаш», что позволит добывать подземным способом до 10 млн тонн угля в год и поставлять потребителям качественную продукцию. В рамках проекта выход на полномасштабное производство ожидается в 2028 году.

В ЗАБОЕ ЖАРЧЕ, ЧЕМ В АДУ, НО УГОЛЬ ДУШИ НАШИ ГРЕЕТ...

Итак, угледобывающая промышленность Узбекистана складывалась в течение десятилетий, строились разрез и шахты, осваивалось новое добычное и транспортное оборудование, внедрялись новейшие технологии, развивалась комплексная механизация подземных горных работ. Здесь достигалась высокая производительность труда, здесь выросли целые династии новаторов и мастеров своего дела. Профессионализм, личная ответственность, стремление к новым знаниям и новым высотам — этим характеризуется атмосфера трудового коллектива отрасли.

— В течение последнего ряда лет основное угледобывающее предприятие в республике — АО «Узбекуголь» — стало обладателем новейшей горной техники импортного производства: 44 карьерных самосвала «Коматцу», бульдозеров, автопогрузчиков, автогрейдеров и прочего оборудования. Предприятие приобрело три японских гидравлических экскаватора «Хитачи», — говорит начальник технологического отдела филиала «Разрез Ангренский» Зайниддин Ашурматов. — Два из них работают на разрезе «Ангренский» и один — на разрезе «Апартак», ещё четыре новых китайских «гидравлика» «Сани», которые машинисты в шутку зовут «шуриками», заняты на добычном участке № 2 разреза «Ангренский».



Старший автодиспетчер филиала «Разрез Ангренский», техник по эксплуатации и техническому состоянию транспортных средств на колёсном ходу Севара Наманходжаева, диспетчеры Ольга Буракова, Доно Буркиева, Наргиза Пулатова и Севара Ишбаева осуществляют контроль за перевозкой людей по производственным автодорогам и хозработами. Всего здесь насчитывается 30 единиц различного транспорта. В этом году предприятие получило три новых китайских внедорожника, семь КамАЗов.

Угольная отрасль страны находится под пристальным вниманием президента и правительства страны, так как она является базовой отраслью экономики.

Уголь недаром называют «промышленным хлебом». Уголь — «чёрное золото», добытое на наших предприятиях. Спрос на него увеличивается с каждым годом, ведь это топливо дёшево и доступно, и перед горняками Ангрена поставлены задачи постепенного наращивания темпов угледобычи — до 10 млн тонн в год. С поставленными задачами они обязательно справятся, так как полны оптимизма и уверенности в успехе. В нынешнем году на АО «Узбекуголь» был возложен план по добыче в 5,7 млн тонн угля. И план будет выполнен благодаря личной заинтересованности, полной взаимовыручке и ответственному отношению к работе со стороны машинистов экскаваторов, начальников участков, горных мастеров, водителей карьерных самосвалов и представителей других профессий.



Горняки Ангрена уверенно смотрят в будущее и уверены, что уголь надолго останется верным помощником человечеству, что «солнечный камень» сделает жизнь лучше, комфортнее, теплее. Уголь нас кормит, обеспечивает работой, является смыслом нашей жизни. Пусть свет и тепло, исходящие от угля, который мы добываем каждый день, освещают и согревают ваши сердца!

Артём Королёв, директор Благотворительного фонда «Надёжная смена»

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НЕДРА ЯКУТИИ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОЛЕНЁКСКОГО РАЙОНА

Участники направления «Геологоразведка» XIV сезона международного инженерного чемпионата CASE-IN предложили решения, которые позволяют сделать поиск полезных ископаемых в Арктике более точным, экономичным и технологичным. Чемпионат проходит при поддержке президентской платформы «Россия — страна возможностей».

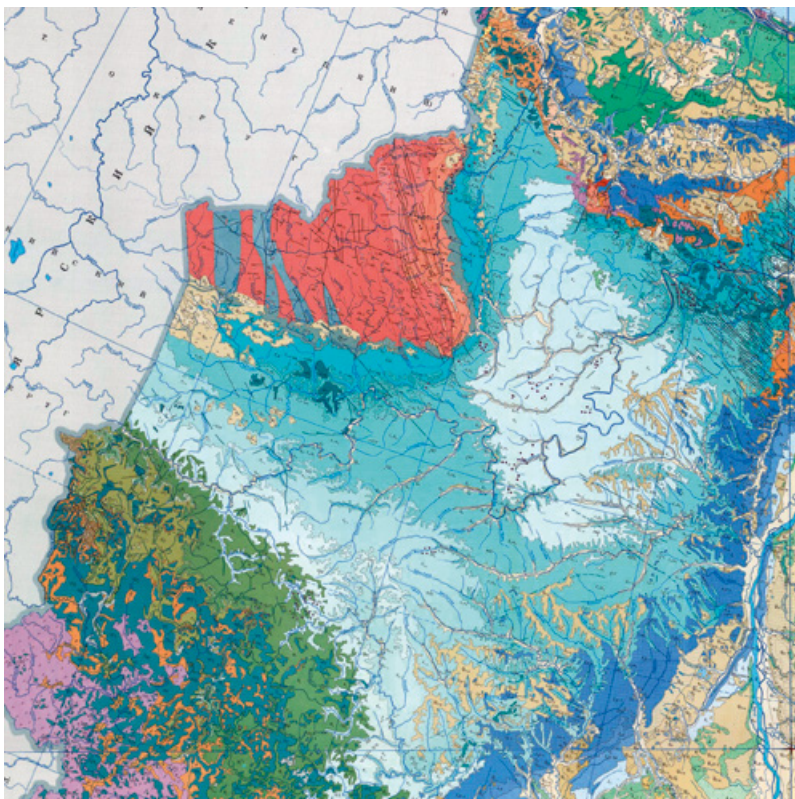
В этом сезоне студенты должны были определить наиболее перспективные участки для освоения в Оленёкском районе Республики Саха (Якутия). Команды анализировали геологическое строение территории, оценивали перспективы поиска дефицитных полезных ископаемых, разрабатывали логику проведения полевых работ в условиях Крайнего Севера и рассчитывали экономическую эффективность проектов.

Победителем направления стала команда «Древние сланцы» Московского государственного геолого-разведочного университета

(МГРИ), предложившая использовать искусственный интеллект в роли цифрового помощника геолога. Разработанная студентами система позволяет автоматически планировать маршруты экспедиций с учётом погодных условий и состояния зимников, сокращая транспортные расходы и уменьшая потери времени во время полевого сезона. Такой подход способен существенно повысить эффективность геолого-разведочных

Оленёкский район расположен на северо-западе Якутии, за Северным полярным кругом, в бассейнах рек Оленёк и Анабар. Площадь района — 317 976,06 км². Это самый большой по площади район Якутии. Кроме того, по площади Оленёкский район крупнее 71 из 85 регионов России, а также большинства стран мира. Площадь района чуть больше площади Польши.

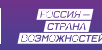
<https://ru.ruwiki.ru/>



Команда «Древние сланцы»



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НЕКОММЕРЧЕСКИЙ
СЛУЧАЙ CASE-IN



НАДЕЖНАЯ
СМЕНА



МГРИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ



Агапов Илья

Капитан команды, геолог

Анализ территории
и геологии региона,
методика ГРР,
аналитика инноваций



Семененко Анастасия

Минералог-геохимик

Анализ перспективных
площадей, анализ
геологических структур, подбор
месторождений аналогов



Антонов Игорь

Геодезист-логист

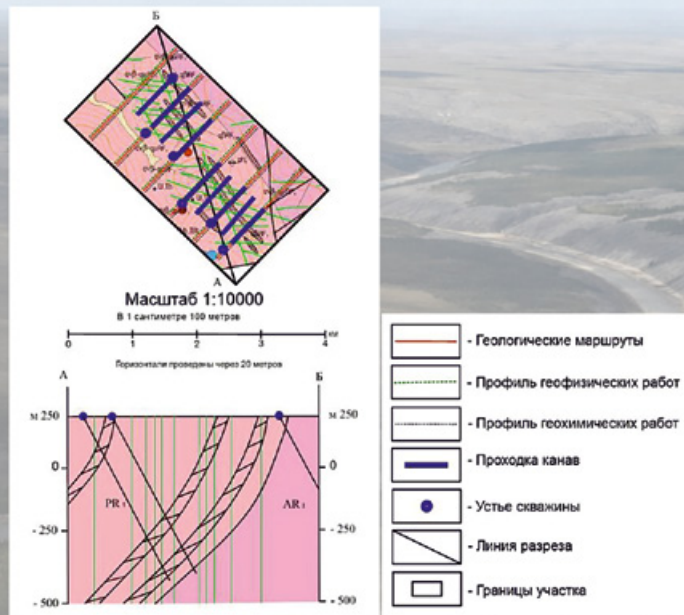
Анализ инфраструктуры
региона, анализ экономической
эффективности инноваций,
составление сметы



Арман Асылкожаев

Экономист-аналитик

Анализ и структуризация
стратегий развития,
корректировка
вектора развития



Проектирование ГРР

В проект работ входят:
геологические маршруты,
геофизические методы,
геохимическое опробование,
горнопроходческие работы
и наклонное бурение
с отклонением от вертикали
40 градусов.

Также предусмотрены
лабораторные исследования,
в которые входят РФА, РСА,
ICP-AES.

работ на труднодоступных территориях, в том числе и в Якутии.

Серебряным призёром стала команда «Хто-нологи» Санкт-Петербургского горного университета. В центре проекта команды — поиск ниобия и других критически важных для промышленности редких металлов. Для повышения точности исследований студенты предложили использовать беспилотные летательные аппараты, выполняющие аэро-геофизическую съёмку на сверхмалых высотах,



Команды анализировали геологическое строение территории, оценивали перспективы поиска дефицитных полезных ископаемых, разрабатывали логику проведения полевых работ в условиях Крайнего Севера

Команда «Хтонологи»



РОССИЯ –
СТРАНА
ВЗНОШЕНИЙ

НАДЕЖНАЯ
СМЕНА



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II



Леонид Ключков

3-й курс / выполнял указания

Отвечал за построение трёхмерной модели рельефа, а также за участок, перспективный на редкоземельное оруденение



Кира Дубинова

3-й курс / выполняла указания

Генератор идей. Отвечала за геологическое строение, а также за участок, перспективный на золотое оруденение



Дмитрий Хамхоев

4-й курс / раздавал указания

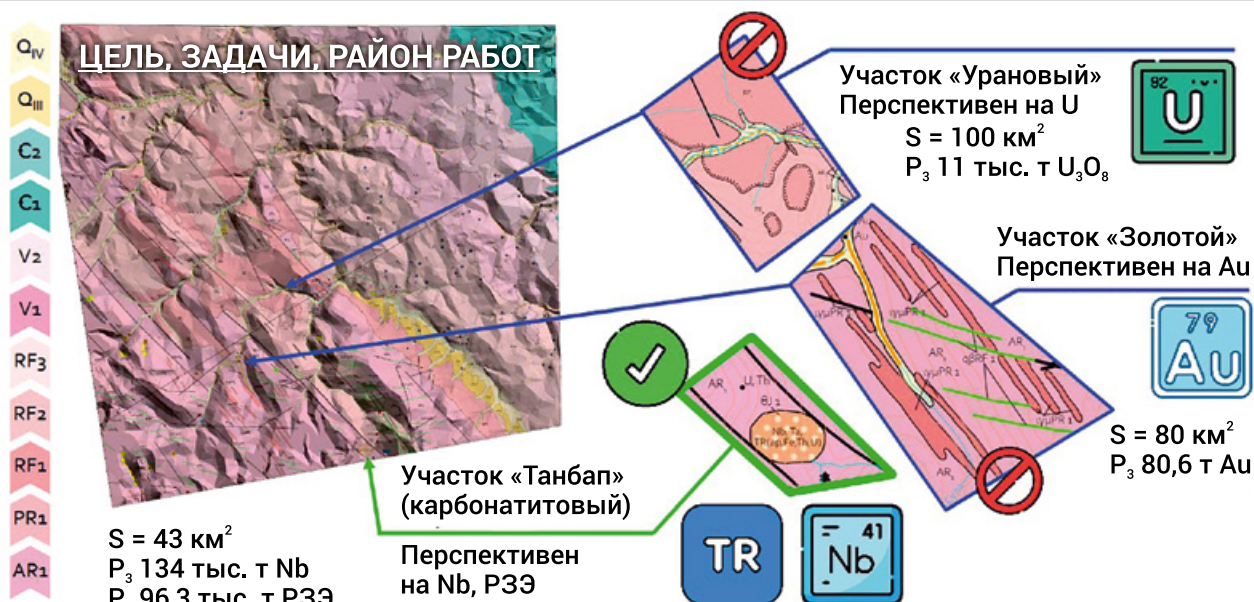
Капитан. Отвечал за слаженность работы команды, а также за логистику



Вадим Савченко

3-й курс / выполнял указания

Отвечал за построение разреза к карте, а также за участок, перспективный на урановое оруденение



что позволяет получать значительно более детальную информацию о строении недр и сокращает объём трудоёмких наземных исследований.

Бронзу завоевала команда Bedrock Bums МГРИ. Авторы сосредоточились на сокращении сроков геолого-разведочных работ за счёт создания замкнутого цифрового цикла обработки данных. Проект предусматривает применение мобильных лабораторий для оперативного анализа проб непосредственно в полевых условиях



Решения студентов демонстрируют, каким может быть освоение арктических территорий в ближайшие годы: более точным, безопасным и экономически эффективным

и современных систем связи, обеспечивающих передачу данных даже в районах с отсутствием устойчивой инфраструктуры. Это позволяет быстрее принимать решения о дальнейшем проведении поисковых работ и снижать стоимость разведки.

Эксперты отмечают, что большинство команд использовали схожие технологические подходы. Среди них — применение искусственного интеллекта для обработки геологических данных и планирования работ, внедрение беспилотных технологий при проведении аэрогеофизических исследований, использование мобильных аналитических комплексов для оперативной оценки проб непосредственно в полевых условиях, а также поиск критически важных видов мине-

рального сырья, необходимых для обеспечения технологического суверенитета страны.

Работы финалистов показывают, что современная геологоразведка становится высокотехнологичной отраслью, в которой цифровые инструменты, автоматизация и экономическое моделирование становятся столь же важными, как знание геологии. Решения студентов демонстрируют, каким может быть освоение арктических территорий в ближайшие годы: более точным, безопасным и экономически эффективным. 

Команда Bedrock Bums



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
CASE-IN

РОССИЯ —
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

НАДЕЖНАЯ
СМЕНА



МГРИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Роман Хоманов

Капитан команды

Координация участников команды, поиск источников, исследование геологических гипотез, выделение предпосылок и факторов размещения ПИ



Арсений Сахаров

Инженер-геолог

Графический дизайн приложений, исследование геологических гипотез, выделение предпосылок и факторов размещения ПИ

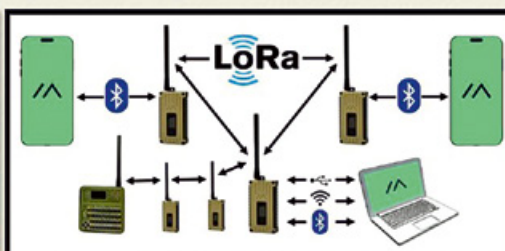


Валентин Пьянков

Инженер-геолог

Оценка ресурсов исследуемой территории, оценка стоимости работ

Инновационный потенциал

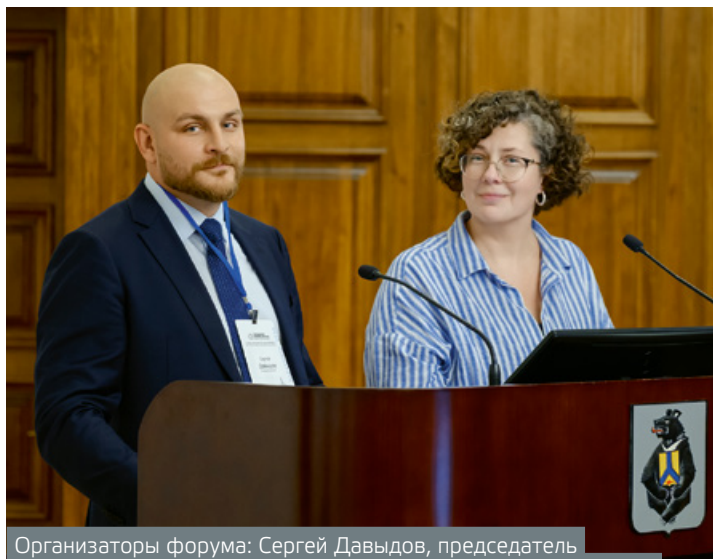


Наталья Дёмшина

МАЙНЕКС В ХАБАРОВСКЕ: КАК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ВЫЖИТЬ И ОСТАВАТЬСЯ ЭФФЕКТИВНЫМ? ФОРМУЛИРОВАТЬ ЗАПРОС ВМЕСТЕ — ОТРАСЛЬ ХОЧЕТ ПРОСТЫХ ВЕЩЕЙ

— Представители горного сектора, отраслевых ассоциаций и союзов получили возможность говорить о том, что их беспокоит, и предлагали свои решения сложных вопросов, — отмечает Наталья Тарасова, директор группы компаний МАЙНЕКС. — Недропользователи находились в зале не только чтобы сказать, что думают, но и вместе найти ответы на вопрос: как им дальше работать и жить?

Участники II Всероссийского форума «Россыпное золото России» и Горного клуба МАЙНЕКС 19–20 августа 2026 года в Хабаровске обсуждали самые актуальные вопросы работы отрасли. Как законодательные нововведения повлияют на россыпную золотодобычу и её инвестиционную привлекательность? Как убедительно рассказать потенциальным инвесторам о геолого-разведочном проекте за пять минут? И как продуктивнее выстроить взаимодействие с регулятором рынка?



Организаторы форума: Сергей Давыдов, председатель АНО «Институт развития горнодобывающей отрасли: Золотые Люди»; Наталья Тарасова, директор группы компаний МАЙНЕКС

И если в 2025-м, на первом форуме в Хабаровске, главным образом присутствовали недропользователи Дальнего Востока, то в 2026-м активно присоединились уральские и сибирские компании. Приехали представители территориальных органов Федерального агентства по недропользованию (Роснедр): Уралнедр, Центрсибнедр, Дальнедр, Центрнедр.

Организаторы форума — ГК «МАЙНЕКС» и АНО «Институт развития горной отрасли: Золотые Люди». Мероприятие состоялось на площадке Дома официальных приёмов правительства Хабаровского края.

ЗОЛОТО В МУТНОЙ ВОДЕ РЕГУЛЯТОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Всего за несколько дней до отмены заявительного принципа получения лицензий на россыпное золото в России участники второго Всероссийского форума «россыпников» говорили о том, как это событие может повлиять на состояние россыпной золотодобычи в стране.

— Отсутствие понятного переходного механизма к аукционным процедурам выдачи лицензий создаёт реальную угрозу волны банкротств, в первую очередь небольших предприятий; социальной катастрофы в районах их деятельности и потери государством налоговых и неналоговых платежей, снижения темпов поисков золота, — считает Елена Бушуева, учредитель и владелец группы компаний «Север» (Якутия).

В своём докладе она подчеркнула, что речь идёт не просто об изменении одного лицензионного



Чтобы резолюция жила и работала, мало площадки и мало одной инициативы. Нужно объединить действующих, активных участников отрасли в общий рабочий контур

механизма, а «о будущем целого сегмента золотодобычи». Вместо желаемого регулятором усиления порядка и борьбы с нелегальной добычей без переходного периода можно разрушить работающий инвестиционный контур и работу добросовестных компаний. Тех, кто уже вложился в проекты в рамках прежних правил и теперь, с 1 сентября 2026 года, оказывается в ситуации административной неопределённости и лишается возможности брать новые участки и развивать бизнес. Многим придётся свернуть свои инвестпроекты или пытаться уйти из правового поля в «тень». Тех же, кто работал нелегально, отмена заявительного принципа не остановит: они будут привычно действовать в обход законодательства.

Елена Бушуева подчеркнула, что не выступает против контроля, и золотодобытчикам не нужны послабления: они хотят предсказуемых правил. Для этого нужны переходные положения, свой режим для малых россыпей, усиление контроля через цифровые инструменты и решение отдельных вопросов «вручную». Подробности выступления читайте в статье на стр. 120.

ШТРАФЫ ЗА УДАРНУЮ РАБОТУ

Регуляторную неопределённость, нехватку адекватных и предсказуемых правил игры на сессиях и круглых столах Горного клуба МАЙНЕКС в Хабаровске отмечало большинство спикеров.

Одной из самых острых проблем российской золотодобычи Николай Юдаков, председатель правления артели старателей «Восток», назвал ситуацию с добычей сверх или ниже утверждённых запасов. Отклонение от проектных данных чревато для недропользователя крупными штрафами и отзывом лицензии.

— Ещё в советское время отраслевыми институтами было установлено, что погрешность на этапе разведки в подсчёте запасов по категории С1 для новых месторождений может составлять от 20 до 40 процентов, в зависимости от сложности геологического строения. Для техногенных образований диапазон шире, — говорит Николай Юдаков. — И если на крупных месторождениях золота, которых практически не осталось в Хабаровском крае, эти расхождения могут нивелироваться селективной отработкой богатых и бедных руд, то на мелких такой метод неприменим.



Елена Бушуева, учредитель и владелец группы компаний «Север»



Николай Юдаков, председатель правления артели старателей «Восток»

Артель старателей «Восток» — старейшая артель в России. Основана в 1971 году легендарным Владимиром Тумановым — победителем конкурса «Российская горная награда» в номинации «Легенда горной отрасли».

В 2026 году артель отмечает 55-летний юбилей. За время своей работы добыла 55 тонн золота.

Сейчас, согласно приказам Роснедр и Минприроды, отклонения от проектных показателей не должны превышать +20 % и -50 %. Иначе — штраф и возможный отзыв лицензии.

— Чтобы решить проблему, мы предлагаем установить без ограничения срока действия возможность отклонений до +/-50 % от фактической годовой проектной добычи. Причём без внесения изменений в технический проект — по письменному уведомлению Роснедр или его территориального органа. Это поможет избежать штрафов за нереалистичные планы, — говорит Николай Юдаков.



Виктор Таракановский, председатель Союза старателей России



Виктор Еганов, председатель Союза золотопромышленников Урала



Артём Уткин, Союз недропользователей Сибири

С докладом о проблемах российской россыпной золотодобычи выступил Виктор Таракановский, председатель Союза старателей России:

— Кто может угадать, какие запасы на россыпях? Никто. Геологическая информация носит вероятностный характер. Кто может точно знать, как металл распределяется в техногенных образованиях? Никто. Это не природные месторождения, и к ним должны применяться другие правила. Вообще реакция государства на развитие отрасли неоднозначна. Например, увеличение НДПИ с 7 % в четыре раза. А в сумме налоги при золотодобыче теперь достигают 40 %.

— Россия — одна из крупнейших горнодобывающих стран мира, но на самом деле у нас отсутствует системное административно-правовое регулирование добывающей отрасли, — считает Виктор Еганов, председатель Союза золотопромышленников Урала. — Чем дальше мы живём, тем больше появляется разрозненных актов и противоречивых норм. Сегодня недропользователи ожидают от регулятора, чтобы новые нормативные акты всё-таки успевали за экономикой отрасли, инвестиционными моделями и реальной практикой недропользования.

ИМИДЖЕВАЯ БЛОКАДА

Отсутствие понятных правил пользования недрами — корень ещё одной серьёзной проблемы: участвовавших конфликтов между недропользователями и местным населением в районах, где работают добывающие компании.

— Недропользователи сегодня находятся между молотом и наковальней, — считает Артём Уткин (Союз недропользователей Сибири). — Добросовестные компании страдают из-за тех, кто работает нелегально: люди склонны обобщать. Информации о работе золотодобытчиков в открытых источниках мало — рождается много слухов, растёт недоверие к отрасли в целом. Золотодобыча давно проиграла информационную войну. Проблема требует комплексного решения. Недропользователям нужно понятным и простым языком рассказывать людям о плюсах и минусах



Сергей Кузнецов, вице-губернатор Хабаровского края:

— Хабаровский край — промышленный центр Дальнего Востока России и занимает около 13 % ДФО. Многопрофильная экономика края ориентирована на добычу и переработку природных ресурсов. В последние годы наблюдается серьёзная положительная динамика в добыче РЗМ, олова и золота.

Мы глубоко заинтересованы в реализации проектов по добыче полезных ископаемых, которые предполагают строительство новых обогатительных мощностей. И готовы перейти к современной мощной стратегии построения горнорудного комплекса с последующими переделами.

Для содействия инвесторам в Хабаровском крае развёрнута масштабная система мер поддержки. Привлечение частных инвестиций для нас — основополагающий фактор устойчивого развития бизнеса и экономики края. Мы открыты и готовы оказать инвесторам всестороннюю поддержку в создании новых производств. Дать необходимые консультации с точки зрения наукоёмких производств, новых технологий и рисков, с которыми могут сталкиваться инвесторы.

На «МАЙНЕКС Россия» в октябре 2026 года в Москве состоится презентация фильма «Золотой век», в котором рассказывается о Викторе Таракановском и старателях артелей Дальнего Востока. Фильм снят «1-2-3 Studios» при поддержке компании «Сусуман Золото».

добычи золота. И общаться не только с органами власти, но и с местными жителями, например, через отраслевые союзы, ассоциации, консорциумы.

РИСК СНИЖЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Участники форума затронули очень важную тему влияния законодательных изменений на инвестиционную привлекательность отрасли в целом. Недропользователи высказали опасения, что не смогут самостоятельно проинвестировать некоторые проекты и будут вынуждены отложить их реализацию. В первую очередь, из-за отмены заявительного принципа при выдаче лицензий на россыпное золото и ужесточения контроля за исполнением лицензионных обязательств. Представители банков отметили определённый риск снижения привлекательности инвестиций в золотодобывающий сектор в перспективе.

— Административный риск хуже экономического, потому что его невозможно рассчитать. И тогда инвестиции останавливаются, — уверена Елена Бушуева.

— Мы говорим: бизнес и власть, финансы и законодательство. Призываем недропользователей и коллег из госорганов не только смотреть на ситуацию с точки зрения риторики законодательства, но и разбираться, насколько текущие правовые ужесточения повлияют на кредитоспособность, возможность привлечения финансирования в отрасль и другие моменты, — говорит Наталья Тарасова.

ОТВЕТ РЕГУЛЯТОРОВ РЫНКА

На традиционном для мероприятий МАЙНЕКСа круглом столе с представителями Роснедр и подведомственных организаций, региональных министерств природных ресурсов и Федеральной пробирной палаты выступил начальник управления твёрдых полезных ископаемых Федерального агентства по недروпользованию Алексей Руднев. Он отметил, что в 2025 году объём затрат на ГРП по твёрдым полезным ископаемым превысил 120 млрд рублей, 114,5 из них — вложения самих недропользователей. Это позволило значительно увеличить запасы, в том числе по россыпному золоту.

— Отмену заявительного принципа с 1 сентября 2026 года нельзя считать негативным явлением, — считает Константин Горохов, заместитель директора по вопросам лицензирования недропользования ФГКУ «Росгеолэкспертиза». — Таким образом мы исключаем спекулянтов и продажу лицензий новым игрокам рынка, не понимающим, что с ними делать. И мы считаем, что после отмены заявительного принципа вырастет число аукционов за счёт перехода участков в перечень, что повлечёт новые бюджетные поступления.

Заместитель генерального директора ФБУ «ГКЗ» Евгений Персиянов познакомил участников круглого стола с результатами анализа выполнения условий лицензий



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 отчётов 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





Алексей Руднев,
начальник управления
твёрдых полезных
ископаемых Роснедр



Константин Горохов,
заместитель директора
по вопросам лицензирования
недропользования
ФГКУ «Росгеолэкспертиза»



Евгений Персиянов,
заместитель генерального
директора ФБУ «ГКЗ»



Олег Грущенко,
директор департамента
Рослесхоза по ДФО



Олег Казанов, руководитель Федерального агентства по недропользованию (Роснедр):

— Объём россыпной золотодобычи в России в 2025 году составил 77 тонн: это на 500 кг больше, чем годом ранее. В лидерах приростов Хабаровский край, Забайкалье, Бурятия.

Это говорит о том, что отрасль правильно воспринимает то, что мы делаем. Что впереди у нас, даже в рамках новой регуляторной политики, много полезной работы. Нам её делать: это важно, потому что это наши семьи, наши города — это благополучие России в целом.

в отношении учёта запасов на госбалансе за 2024 год. Рассказал о мерах по упрощению процедуры переоценки запасов.

Также в партнёрстве с ОПОРА РОССИИ впервые на отраслевой арене состоялся круглый стол для недропользователей с участием представителей Рослесхоза и Рослесинфорга. Коллеги обсудили острые вопросы использования земель лесного фонда в целях недропользования, а также межведомственные возможности для выстраивания конструктивного диалога между бизнесом и властью.

Ведомство предложило продлевать ранее заключённые договоры аренды лесных участков. Директор департамента Рослесхоза по ДФО Олег Алексеевич Грущенко напомнил, что с 1 января 2026 года объектом аренды может быть только лесной участок, состоящий на кадастровом учёте. Преобразование статуса участка требует согласования с собственниками, иначе заявитель получит отказ. В Рослесхозе разработан законопроект о сервисе для сокращения участников процесса.

«НОВЫЕ ИГРОКИ, НОВЫЕ ЛИЦА И ПРИГЛАШЕНИЯ К ПЕРЕГОВОРАМ...»

— Золотодобывающая промышленность в целом очень закрытая, консервативная. Мы часто сталкиваемся с тем, что владельцы лицензий неохотно рассказывают о себе и своих проектах — и это затрудняет приток инвестиций, — объясняет Тамара Головина, исполнительный директор ООО «ЮНИОРНЫЙ АКСЕЛЕРАТОР».

Организаторы Горного клуба и II Всероссийского форума «Россыпное золото России» предложили своё решение проблемы. Впервые на мероприятиях МАЙНЕКСа на форуме в Хабаровске в 2026 году состоится День инвестора.

— Мы посвятили этот день в основном Хабаровскому краю. Раскрыли его инвестиционный потенциал. Поговорили о возможном создании аффинажного кластера. Провели питч-сессию в сотрудничестве с Первым Юниорным акселератором, где было представлено пять проектов: четыре — в Хабаровском крае, один — в Магаданской

ЧТО МЫ ДЕЛАЕМ

**НАХОДИМ
РЕЗЕРВЫ**

**СТРОИМ
СТРАТЕГИЮ**

**ПОВЫШАЕМ
РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ГДП**

01

ГОРНО- ТЕХНИЧЕСКИЙ АУДИТ

находим
точки роста
эффективности

02

АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

оптимизация
и дорожная карта
развития ГДП

03

ИННОВАЦИИ В ГОРНО- ДОБЫЧЕ

внедрение
новых технологий

04

ПРОЗРАЧНАЯ СДЕЛКА

аудит
при продаже
и покупке недр

05

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

стратегия
минимизации
потерь



Геотех-Инвест
ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Челябинск

+7 (351) 220-46-90

info@geotech-invest.ru

www.geotech-invest.ru



Реклама

Эффект от вовлечения
скрытых резервов предприятия



**до 250 рублей отдачи
на 1 рубль инвестиций**

Наша команда — эксперты с опытом работы



**более 30 лет
в области горного дела**

Проводим организационно-технологический



аудит и консалтинг,
предпроектное обеспечение
и разработку

**проектной
документации**

СОМНЕВАЕТЕСЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ?

Перед заключением договора проведём

БЕСПЛАТНЫЙ ЭКСПРЕСС-АУДИТ

и покажем, насколько увеличится
прибыль предприятия

Реклама



Геотех-Инвест
ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Челябинск
+7 (351) 220-46-90

info@geotech-invest.ru
www.geotech-invest.ru

Александр Леонтьев, министр природных ресурсов Хабаровского края:

— Хабаровский край — территория стремительных перемен. Сегодня мы видим уверенный рост: реализуются крупные проекты, открываются новые производства, строятся дороги, социальные объекты, активно развиваются технологии и малый бизнес.

Инвесторы всё чаще обращают внимание на наш край. И это лучший индикатор доверия и потенциала. Привлечение частных инвестиций, юниоров в геологоразведку, на наш взгляд, — основополагающий фактор устойчивого динамичного развития минерально-сырьевой базы края. Сегодняшний форум — важная площадка для обмена опытом, обсуждения актуальных вызовов отрасли и поиска инновационных решений.



Тамара Головина, исполнительный директор
ООО «ЮНИОРНЫЙ АКСЕЛЕРАТОР»

области. Мне очень понравилось, что были новые игроки, новые лица, и определённый результат — приглашения к дальнейшим переговорам, — рассказывает Наталья Тарасова.

— Часто недропользователям кажется, что открытость может привести к каким-то рискам. На самом деле она повышает доверие инвесторов к ним и рынку в целом. Делает отрасль более понятной, а бизнес более прозрачным. Именно этого ждут инвесторы, и государство тоже, — подчеркнула Тамара Головина. — Следующую питч-сессию мы планируем провести в сотрудничестве с МАЙНЕКСом на «МАЙНЕКС Россия» в Москве 7–8 октября 2026 года.

Собирать потенциальных инвесторов на питч-сессию помогали специалисты Торгово-промышленной палаты Хабаровского края (Дальневосточной ТПП).

— В целом интерес к недропользованию ДФО огромен: не только со стороны китайских бизнесменов, но и крупных российских холдингов, — рассказывает Татьяна Веретенникова, президент Союза «Торгово-промышленная палата Хабаровского края» (Дальневосточная). — Бизнес мыслит своими категориями, органы власти — своими. И иногда Торгово-промышленная палата выступает таким мостиком между ними. Мы ведём такую работу и с нашими, и с иностранными предпринимателями. Стараемся доступным инвестору языком разъяснять нюансы законодательства. Стремимся собирать на своей площадке представителей бизнеса, государственных органов, инвесторов, юристов. Планируем открыть при ТПП Хабаровского края консультационный юридический центр.

**«ЧТОБЫ ОШИБОК БЫЛО МЕНЬШЕ,
А ПРАВИЛА ИГРЫ БЫЛИ ПОНЯТНЫ ЗАРАНЕЕ...»**

Участие в форуме госорганов и добытчиков из разных регионов позволило сформировать межрегиональную повестку. Проблемы Дальнего Востока, Сибири и Урала во многом совпадают: переработка техногенных отходов, добыча на этапе поиска и оценки, использование земель лесного фонда и другое.

Помочь наладить взаимодействие недропользователей с государственными органами соорганизаторы II Горного клуба в Хабаровске предложили путём создания Горного консорциума.

— Форумы объединяют, а потом отрасль снова расходится по рабочим местам. Чтобы резолюция жила и работала, мало площадки и мало одной инициативы, — говорит Сергей Давыдов, председатель АНО «Институт развития горнодобывающей отрасли: Золотые Люди», генеральный директор ООО «Хорошая-Экология», соорганизатор форума «Россыпное золото России». — Нужно объединить действующих, активных участников отрасли в общий рабочий контур. Не под новым флагом, не взамен существующих структур — поверх



Татьяна Веретенникова, президент
Союза «Торгово-промышленная палата
Хабаровского края (Дальневосточная)»

На Горном клубе и форуме «Россыпное золото России» в Хабаровске в августе 2026 года впервые на региональном уровне состоялся круглый стол с участием представителей Рослесхоза. Также прошёл круглый стол с руководителями Роснедр (включая территориальные управления) и специалистами Пробирной палаты.

границ между ними, с сохранением лица каждого. Это и есть консорциум, в котором обязательства каждый берёт на себя добровольно, нет юрлица и взносов. Сегодня отрасль хочет простых вещей: чтобы ошибок было меньше, а правила игры были понятны заранее — до того, как принято инвестиционное решение, а не после.

Ядром консорциума станут уже работающие отраслевые объединения: советы, ассоциации, союзы недропользователей, профильные некоммерческие организации, наука, образование, отраслевая пресса. Цель — собрать общую повестку, «говорить одним голосом» с регулятором рынка, «включить науку в постоянный контур».

Участники Горного клуба поддержали инициативу. Сейчас идёт сбор заявок первого круга. До конца года планируется доработать документы. Первое рабочее совещание консорциума намечено провести на «МАЙНЕКС Россия» 7–8 октября 2026 года в Москве.

Участники консорциума планируют продолжить совместную работу и создать постоянную рубрику в журнале «Глобус» о проблемах россыпной золотодобычи. В ней будут публиковаться экспертные комментарии, аналитика и предложения недропользователей по совершенствованию законодательства. Первый такой материал появится в декабрьском номере и будет посвящён итогам закрытого собрания консорциума на «МАЙНЕКС Россия».

На закрытом собрании консорциума в октябре будет представлена резолюция, выработанная по итогам Хабаровского форума. Генеральные партнёры МАЙНЕКСа получают возможность присутствовать на этом заседании.

ПРИНИМАЮЩАЯ СТОРОНА

Красной нитью, проходящей через все мероприятия МАЙНЕКСа, давно стал вопрос: «Как бизнесу не лишиться активов, не потерять лицензию и оставаться эффективным?»



Административный риск хуже экономического, потому что его невозможно рассчитать. И тогда инвестиции останавливаются

На форуме в Хабаровске в августе 2026-го удалось обсудить системные проблемы россыпной золотодобычи. И не просто поговорить о болях недропользователей, но и предложить решения. А также привлечь к продуктивному диалогу представителей органов власти.

— Ценным активом этого регионального мероприятия стало активное участие министерства



Сергей Кравченко, заместитель начальника управления экономики и финансов министерства природных ресурсов Хабаровского края:

— Горный клуб в Хабаровске стал форумом, где можно решить актуальные вопросы и задать тренд развития взаимоотношений бизнеса и власти.

Важным моментом для правительства Хабаровского края стало сотрудничество в проведении питч-сессии. Совместно с организаторами форума и Первым Юниорным акселератором мы делаем первые шаги по предоставлению интересных геологических объектов, интересных новым инвесторам. Так мы привлекаем в край людей с деньгами, и чем больше объектов вводится в эксплуатацию, тем быстрее развивается экономика региона. Это особенно важно для удалённых территорий, где слабо развита инфраструктура.

Мы открыты ко всем формам участия в форуме и готовы оказывать максимальную поддержку Горному клубу и всем мероприятиям МАЙНЕКСа.

Станислав Чернитевич, начальник департамента по недропользованию по Центральному федеральному округу (Центрнедр):

— Вот уже второй раз и вновь в Хабаровском крае состоялся форум «Россыпное золото России».

Темы, поднимаемые на полях форума, актуальны для всех регионов нашей страны, а это значит, что мероприятие носит всероссийский характер, и не только по названию, а по своему характеру и количеству представленных участников!

Россыпное золото относится к самому массовому полезному ископаемому по количеству лицензий на право пользования недрами, и некоторые регионы/районы жизненно заинтересованы в добыче россыпей. Компании, занимающиеся добычей золота, весьма чувствительны к нормативно-правовому регулированию деятельности. При этом экономический и социальный эффект для государства от производства золота сложно переоценить! Поэтому подобные площадки важны, причем не только для эффективного взаимодействия регулятора (Роснедр) и недропользователей, но и для повышения качества взаимодействия между собой государственных ведомств, от которых зависит деятельность недропользователей. Так, например, форум позволил подсветить направления, в которых следует поработать чиновникам в части синхронизации информации о недрах, участках леса, водных объектах, особо охраняемых природных территориях и других участках земной поверхности.

Один из результатов мероприятия — это резолюция форума, которую необходимо тщательно рассмотреть и, учитывая соблюдение здорового баланса государственных интересов и ин-



тересов бизнеса, принять во внимание при корректировках нормативно-правовой базы.

Безусловно, организацию таких площадок, как «Россыпное золото России», можно и нужно продолжать! А инициаторам и организаторам данного форума, а также всем геологам и недропользователям — дальнейших успехов и геологической удачи!



природных ресурсов Хабаровского края — принимающей стороны форума. И это не формальность: в лице в первую очередь министра природных ресурсов Хабаровского края Александра Леонтьева и коллег ведомство впервые настолько открыто включилось в диалог с бизнесом, не просто выслушивая, а предлагая решения, — отмечает Наталья Тарасова.

— Для нашего министерства участие в форуме очень важно, ведь здесь вскрываются все наиболее проблемные. Максимально привлекаются федеральные структуры, в том числе впервые — Рослесхоз и Рослесинфорг, которые обозначили перспективы развития взаимодействия с недропользователями, — говорит Сергей Кравченко, заместитель начальника управления экономики и финансов министерства природных ресурсов Хабаровского края. — Форум даёт нам возможность услышать друг друга и эффективнее решать проблемы. Некоторые ответы удалось получить прямо в ходе круглого стола. Некоторые вопросы, адресованные нашему министерству, мы обсудили на совещании, по итогам которого сейчас разрабатываем варианты сотрудничества с добывающими компаниями.

— Мы проводим ряд региональных форумов с регулярным участием представителей Роснедр. Стараемся создавать диалоговую площадку между бизнесом и властью, подключая науку, — говорит Наталья Тарасова. — Надеюсь, что постепенно мы сможем прийти к более живой поддержке, более дружественной реакции со стороны госорганов в плане объяснений, что нужно делать горнодобытчикам, чтобы развивать бизнес. Другими словами, к более конструктивному диалогу. В следующем году Горный клуб в Хабаровске состоится снова.

Анна Кислицына

РИСК ОТМЕНЫ ЗАЯВИТЕЛЬНОГО ПРИНЦИПА: ПОТЕРЯ ИНВЕСТИЦИИ, СПАД РАЗВИТИЯ МСБ

С 1 сентября 2026 года вступил в силу приказ, отменяющий выдачу лицензий по заявительному принципу на россыпные драгоценные металлы. По планам Минприроды РФ, такая мера призвана сократить случаи нелегальной добычи, а также сосредоточиться на дополнительном контроле уже выданных. Однако при этом не был предусмотрен переходный механизм на новые правила. О том, какое влияние на россыпную добычу окажут изменения, сценариях развития ситуации и возможных альтернативах отмене заявительного принципа рассказывает Елена Бушуева, учредитель ГК «Север».

ЗАЯВИТЕЛЬНЫЙ ПРИНЦИП: НЕ ЛЬГОТА, А ЦЕНА РАЗВИТИЯ

Хочу обозначить: я не выступаю против контроля. Как раз напротив — россыпной отрасли нужен понятный цифровой контроль, с прозрачными правилами для всех участников рынка и жёсткими санкциями к нарушителям.

Попробуем разобраться в том, какие изменения на рынке последуют за отменой заявительного принципа, и предложить решения того, как сохранить управляемость в одном из самых сложных сегментов золотодобычи.

Прежде всего следует чётко обозначить саму сущность заявительного принципа. Это совсем не льгота и не «подарок» бизнесу — это механизм, позволяющий частному капиталу брать на себя геологический риск. И этот механизм открыл возможности для развития многим малым предприятиям. Это особенность отрасли, в которой мы ведём работу: когда от получения лицензии до первой прибыли проходит в среднем пять лет и нужно нести серьёзные финансовые обязательства без гарантии результата, бесплатное получение права на геологическое изучение было не льготой, а необходимым условием.

В пример могу привести даже нашу Группу компаний «Север»: заявительный принцип позволял нам, как и другим добросовестным недропользователям, планомерно наращивать активы, инвестировать в геологоразведку, создавать рабочие места и, что немаловажно, создавать ресурсную базу. За десять лет число наших предприятий выросло с одного до пяти, и мы получили право на работу на ряде объектов: это три эксплуатационные лицензии БЭ (Сегенэ), три совмещённые лицензии БР и ряд лицензий по заявительному принципу на геологическое изучение. Эти лицензии обеспечивают нам гарантированную ресурсную базу на ближайшие 10–15 лет. За счёт этого на текущий момент наш инвестиционный портфель составляет порядка 1,5 млрд рублей, что даёт возможность уверенно развиваться, соблюдать график ГРП и регулярно открывать новые месторождения.

Рассмотрим и данные не только на примере одной компании, но и на примере региона, где сейчас идёт активное развитие золото-

добывающей отрасли, — Якутии. 95 % работающих в регионе компаний — это малый и средний бизнес. А россыпные объекты составляют до 18 % в общем объёме получаемого золота, или 9,9 т в абсолютном выражении. То есть довольно большое количество небольших предприятий, артелей зависят от данной отрасли.

Конечно, есть распространённое мнение о том, что цена золота достаточно высока для того, чтобы золотодобытчики чувствовали себя уверенно. Однако на практике это не совсем так, особенно для небольших компаний. Да, мировая стоимость золота



Согласно официальной статистике Роснедр, в прошлом году по результатам ГРП, выполненных за счёт средств недропользователей, на госбаланс были поставлены запасы 133 месторождений ТПИ. Из них 113 объектов — месторождения россыпного золота



остаётся высокой. Но ведь на фоне перестройки глобальной цепочки поставок и санкционного давления растут и затраты: это техника, логистика, запчасти, зарплаты, экологические мероприятия. Свою лепту вносит и происходящий топливный кризис.

Кроме того, отрасль сталкивается с истощением наиболее богатых месторождений, для которых подходят изученные схемы отработки. Чаще всего открываемые участки расположены в сложных, удалённых зонах, хуже поддаются прогнозированию и требуют большего объёма ГРП.

Поэтому россыпная золотодобыча находится в достаточно непростой ситуации, невзирая на рост цен.

ПО ТРЁМ СЦЕНАРИЯМ

В обозначенной ситуации резкая регуляторная неопределённость становится дополнительным «стресс-фактором». Официальной причиной запрета заявительного принципа послужила проблема роста незаконной добычи золота, а также вреда окружающей среде, причиняемого такой деятельностью.

Но насколько отмена заявительного принципа поможет в пресечении незаконной добычи? Будем честны, тех, кто преступает закон, не остановит запрет на получение лицензий, ведь недобросовестные компании и раньше не уважали нормативные требования.

А вот для тех, кто всегда работал добросовестно, запрет закрывает возможность брать новые участки и развивать бизнес.

В итоге есть опасность того, что сложится ситуация, противоположная заявленным целям: нелегальная добыча не уменьшится, а станет ещё менее явной и контролируемой. А многие предприятия, которые работали добросовестно, будут вынуждены либо сворачивать инвестиционные проекты, либо искать обходные пути, возможно, и вне правового поля.

Другая проблема кроется в отсутствии понятного механизма «перехода» на новые правила. Геологоразведка — достаточно длительный процесс: многие предприятия, в том числе и наше, в 2025–2026 годах брали заёмный капитал, привлекали инвестиции, выстраивали стратегию развития



с расчётом успеть получить новые участки по заявительному принципу до его отмены. Недропользователи при этом действовали в рамках прежних правил, до выхода приказа Минприроды.

Однако уже с 1 июля всем компаниям фактически отказывают в выдаче лицензий, заявки остаются без рассмотрения или получают отказы на комиссиях по формальным причинам. В результате мы получаем как минимум серьёзную дестабилизацию в сегменте малого и среднего бизнеса. Заёмные деньги нужно возвращать, и возвращать из средств, которые компания рассчитывала получить вследствие увеличения ресурсной базы. Ведь цель любого бизнеса — это получение прибыли, то есть заработать «живые» деньги, а на заработанные деньги развивать соседние участки, вкладывая в будущую сырьевую базу.

С учётом отдалённости участков для обеспечения рентабельности компании стараются брать лицензии «набором» из 3–5 участков: такая модель даёт стабильный рост и доход. Но сейчас компании не получают участки, на которые рассчитывали, что срывает инвестиционный цикл. То есть инвестиции в расширение ресурсной базы не окупятся, ведь работа по одной имеющейся у компании лицензии не оправдывает затрат и не покрывает финансовые риски.

В самом пессимистичном прогнозе есть риск получить волну банкротств предприятий, которые вложили средства в новые проекты, а те прогорели из-за массовых отказов в выдаче лицензий.

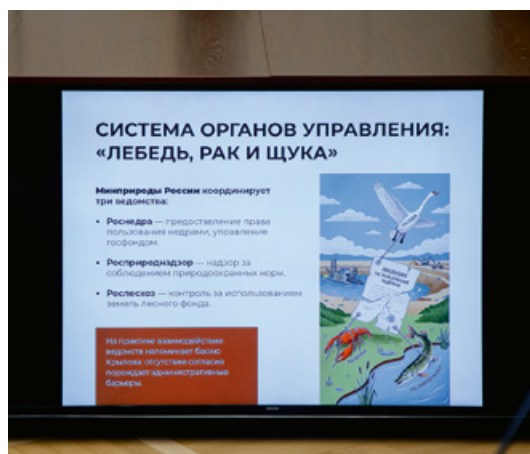
Всё это негативно скажется и на инвестиционном климате. Когда правила игры меняются в короткие сроки, когда вложенные средства могут «сгореть» не из-за геологических рисков или волатильности рынка, а из-за административных ограничений, многие недропользователи могут отказаться от идеи вложений. И административный риск намного хуже экономического, так как его невозможно рассчитать.

Сейчас, по моему мнению, есть несколько вариантов того, как может развиваться ситуация.

Первый — конструктивный: государство вводит переходные положения, фиксирует права тех, кто уже подал заявки, создаёт отдельный режим для малых россыпей и усиливает контроль через цифровые инструменты. В этом сценарии сохраняются и контроль, и бизнес, и занятость, и объёмы ГРП.

Второй — базовый: отмена заявительного принципа сохраняется, а отдельные вопросы решаются «вручную». Это снижает остроту проблемы, но не снимает неопределённость. Компании становятся осторожнее, часть инвестиций откладывается.

Третий — негативный: переходные меры не проработаны, отказы продолжают, участки уходят в аукционы без учёта специфики малого и среднего предпринимательства. В этом случае мы получаем





сокращение геологоразведки, уход части компаний с рынка, рост судебных споров и социальные риски в районах присутствия.

В итоге исход зависит не от самого факта реформы, а от качества её реализации. Реформа может навести порядок. Но без переходного механизма она может разрушить работающий инвестиционный контур.

ПАРАДОКС НЕДОСТУПНЫХ РЕСУРСОВ

Поговорим и об аукционах. В соответствии с новыми требованиями участки нераспределённого фонда, которые компании получали ранее по заявительному принципу и по которым ещё не завершён процесс выдачи лицензий, будут выставляться на аукцион.

Однако небольшие предприятия с ограниченными финансовыми ресурсами явно не готовы выкупать эти участки на аукционе. И дело здесь — в экономике проекта. Малый бизнес, который готов вложить средства в геологоразведку, часто физически не может выделить дополнительные сотни миллионов на полный выкуп участка.

Когда компания получала лицензию на геологическое изучение бесплатно, она могла направить все имеющиеся средства непосредственно на работы: на геологоразведку, на технику, на специалистов, на логистику. Теперь к этим затратам добавляется необходимость выкупа участка на аукционе.

Можно сказать, что участки будут интересны крупным недропользователям. Однако, по нашему опыту, большим игрокам интересны крупные месторождения, удобная логистика, прогнозные ресурсы высоких категорий с реальной экономической оценкой. А небольшие, удалённые, сложные участки, которыми готовы заниматься малые компании, останутся в лучшем случае невостребованными. Об этом ярко свидетельствует и официальная статистика Роснедр, согласно которой более половины аукционов срываются или не признаются состоявшимися.

И проблему со срывом аукционов нужно решать, потому что иначе может возникнуть парадокс: участок не получит ни крупный

бизнес из-за отсутствия интереса, ни малый бизнес из-за отсутствия возможности. Нельзя не упомянуть и о случаях, когда участок выкуплен на аукционе, а золота там уже нет: недобросовестные компании нелегально провели добычу драгметалла, а на участке по бумагам всё ещё числятся ресурсы.

В таких условиях судьба небольших компаний довольно безрадостна: это потеря инвестиций, уменьшение налоговых отчислений, сокращение рабочих мест. Что это означает для отрасли?



Для добросовестных недропользователей отмена заявительного принципа может значить:

- заморозку новых проектов;
- сокращение поисковых работ;
- потерю доверия инвесторов;
- отток капитала из сегмента;
- банкротство (при наиболее пессимистичном прогнозе)



Порядок возникает тогда, когда добросовестному бизнесу выгоднее и проще работать легально, чем уходить в «серую» зону



Вместо наведения порядка и увеличения эффективности недропользования с высокой долей вероятности образуется падение темпов воспроизводства МСБ по золоту и драгоценным металлам. Общий объём геолого-разведочных работ неизбежно сократится. И это в лучшем случае! В худшем — участки уйдут иностранным компаниям, готовым работать на грани рентабельности, а металл будет вывезен за рубеж.

И особенно болезненно это ударит по отдалённым районам, где добыча золота и драгоценных металлов часто является единственным или как минимум основным видом экономической деятельности. А на государственном уровне это потеря налоговых и неналоговых платежей, снижение темпов поисков золота.

КТО ВЫИГРАЕТ ОТ ОГРАНИЧЕНИЙ?

На глобальном рынке конкурируют не только компании, но и государственные модели и стратегии поддержки. В мировой конкуренции побеждает тот, кто умеет сочетать контроль, финансирование, доступ бизнеса к ресурсам и капиталу. Если ослабить национальные компании внутри страны, внешние конкуренты получат колоссальное преимущество.

Можно часто услышать опасения, связанные с «китайской экспансией». И для этого есть веские основания: ведь в КНР компании имеют доступ к более дешёвому финансированию, долгосрочным кредитным программам, экспортной поддержке, государственному страхованию и иным мерам поддержки.

Российские недропользователи малого и среднего звена в 2026 году работают в другой реальности: высокая стоимость капитала, сложная логистика, рост операционных затрат, санкционные ограничения, дефицит техники и регуляторная неопределённость. Если в таких условиях ещё и усложнить доступ к сырьевой базе, мы фактически снижаем конкурентоспособность собственного бизнеса.

Стратегическая отрасль требует стратегического регулирования. Нельзя требовать от российских компаний устойчивости и эффективности, одновременно лишая их предсказуемого доступа к ресурсам.

Последствия подобных решений мы давно наблюдаем в Якутии, где китайские компании уверенно осваивают нашу ресурсную базу. Те,

кто работает в легальном контуре, выработали такую стратегию: заходят в отрасль с «дешёвыми деньгами», регистрируют компании на «номиналов» — граждан России, несоразмерно завышают суммы на аукционе. А другая часть компаний попросту заходит на участки и работает незаконно.

Раньше всё же могла работать прежняя система контроля: малые компании, работающие на небольших россыпных объектах, так или иначе отвечали за свой бизнес, за участки, которые взяли для геологоразведки. А сейчас участки будут просто простаивать, китайские компании будут вести на них незаконную добычу, а добытое золото будет уходить нелегально в Китай. Самое ироничное в этой ситуации, что потом эти выработанные участки будут выставлены на аукцион с «бумажными» ресурсами, по завышенной стоимости.

КОНТРОЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ТОЧНЫМ, ПРАВИЛА — ПРЕДСКАЗУЕМЫМИ

Итак, что можно сделать, чтобы контроль стал точным, современным и экономически реалистичным?

Первое — нужно ввести переходные положения. Компании, которые подали заявки до вступления приказа в силу или уже понесли подтверждённые затраты, должны получить возможность завершить начатые процедуры в понятные сроки. Этот шаг — защита правовой определённости и инвестиционного доверия.

Второе — разделение участков по типам. Крупные, подготовленные, экономически понятные объекты могут идти через аукцион. Но малые, удалённые, геологически неопределённые россыпи требуют отдельного механизма для малого и среднего бизнеса.

Третье — создание реестра добросовестных недропользователей. Если компания платит налоги, выполняет лицензионные условия, сдаёт отчётность, проводит рекультивацию, инвестирует в геологоразведку и не имеет грубых нарушений, она должна получать предсказуемый режим работы и упрощённые процедуры.

Четвёртое — применение риск-ориентированного надзора. Проверять нужно прежде всего проблемные объекты, зоны высокого риска и нарушителей. Нельзя создавать одинаковую нагрузку для тех, кто работает честно, и для тех, кто системно нарушает правила.

Пятое — развитие цифрового контроля. Спутниковый мониторинг, беспилотники, фотофиксация, цифровые границы участков, регулярная сверка фактических работ с лицензионными условиями — это современные инструменты, которые позволяют видеть реальную картину на земле.

Шестое — ужесточение ответственности за нелегальную добычу и нарушения экологических требований. Но ответственность должна быть не декларативной, а неизбежной.

Седьмое — экономическое стимулирование инвестиций в геологоразведку. Если государство намерено развивать МСБ, нужно поддерживать тех, кто вкладывает собственные средства в поиск и разведку. Это может быть ускорение согласований выдачи добычных лицензий, налоговые вычеты, снижение административных барьеров, поддержка добросовестных инвесторов.

Эти шаги позволят преодолеть сложный период, ведь в 2026 году перед государством и отраслью стоит простой, но очень важный выбор. Можно формально усилить регулирование, но потерять часть легального малого бизнеса, инвестиций, геологоразведки и занятости. А можно создать управляемый переход: сохранить контроль, защитить добросовестные инвестиции, поддержать геологоразведку и оставить малые компании в правовом поле.

Россыпная золотодобыча — это не только золото. Это территории, рабочие места, налоги, логистика, геологоразведка и присутствие государства там, где иначе может остаться только тень. Поэтому моя позиция очень простая: контроль должен выталкивать с рынка нарушителей, а не добросовестных участников.

Мы, золотодобытчики малого и среднего предпринимательства, не просим послаблений. Мы просим предсказуемых правил.

Евгений Викторович Жаров, www.zharov.eco

НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ. ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА С 1 СЕНТЯБРЯ 2026 ГОДА

С принятием Федерального закона от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» ежегодно 1 сентября российское законодательство в сфере недропользования претерпевает изменения. Вступающие в силу изменения затрагивают многие ключевые аспекты деятельности природопользователей, от процедуры получения и переоформления лицензий до правил работы в лесах и добычи подземных вод. Рассматриваемые нововведения выступают продолжением курса на усиление контроля (надзора) за рациональным использованием ресурсов и повышение прозрачности отрасли.



Евгений Викторович Жаров, адвокат по экологическому праву, управляющий партнёр адвокатского бюро ZharovGroup, доктор права, кандидат экономических наук, ведущий телеграм-канала «Жаров про экологическое право»

1 Ужесточение требований к получению и переоформлению лицензий. Одним из наиболее значимых изменений, вступающих в силу с 1 сентября 2026 года, является кардинальное ужесточение требований к заявителям при получении и переоформлении лицензий на пользование недрами. Соответствующие поправки внесены приказами Минприроды России и Роснедр № 320/15, № 321/16 и № 322/17 от 29 мая 2026 года.

Предприятиям для получения или переоформления лицензии потребуется представить значительно больше документов, подтверждающих наличие реальных ресурсов для ведения работ. В частности, к заявке на переоформление лицензии необходимо прилагать документы, которые должны либо подтвердить, что в заявленный период работ специалисты и техника с других участков задействованы не будут, либо обосновать возможность их одновременного использования на нескольких объектах.

Кроме того, в некоторых случаях понадобится дополнительно раскрыть финансовые возможности заявителя. Для этого нужно представить:

- расчёт стоимости работ по пользованию недрами на участке за весь период их выполнения с выделением сумм в текущем и следующем календарном году либо укрупнённый расчёт;
- справку о финансовом обеспечении проведения работ.

К заявке на получение права на участки недр, как включённые, так и не включённые в перечень, придётся прилагать укрупнённый (обобщённый) расчёт стоимости работ по изучению за весь период работ и на каждый год. В обоих порядках предоставления участков для геологического изучения также предусмотрен запрет на подачу сведений о специалистах и технике, которые одновременно привлекаются на других объектах, кроме случаев, когда это обосновано.

Эти изменения направлены на усиление контроля за тем, достаточно ли у заявителей ресурсов для ведения работ, и призваны исключить ситуации, когда компании получают лицензии, не имея реальной возможности выполнить взятые на себя обязательства.

2. Запрет «заявительного» принципа для стратегических видов сырья. С 1 сентября 2026 года полностью отменяется «заявительный» принцип выдачи лицензий на участки недр для поисков россыпного золота и углеводородного сырья. Изменения коснутся приложения № 1 приказа Роснедр от 28 октября 2021 года № 802/20, которым устанавливается перечень полезных ископаемых или месторождений, в отношении которых не допускается предоставление лицензий.

Заявительный принцип предполагал, что компания самостоятельно проводит геологоразведку на участке, определяет его запасы, ставит их на баланс госкомиссии по запасам и, в случае подтверждения запасов, может получить лицензию на разведку и добычу после уплаты разового платежа.

По данным Роснедр, за девять лет действия рассматриваемого механизма в отношении углеводородов не было открыто ни одного месторождения, что говорит о его низкой эффективности. В отношении россыпного золота также были выявлены серьёзные проблемы, включая «законтурную добычу» запасов и нерациональное использование недр.

После объявления об отмене заявительного принципа выдачи лицензий был зафиксирован значительный рост числа заявок на геологическое изучение участков россыпного золота. Роснедра получили около 5 500 заявок на драгметалл, в то время как в 2023–2024 годах их было около 1 500. Действие лицензий, выданных до 1 сентября 2026 года, сохраняется, их общее количество оценивается примерно в 7,5 тысячи.

Вместо заявительного механизма теперь будет применяться «перечневая» система: Роснедра публикуют перечень участков, предлагаемых для геологического изучения, и лицензии предоставляются через аукционы. В настоящий момент Роснедра готовят более 100 объектов к торгам 2027 года.

3. Новые правила использования лесов при недропользовании. Вступают в силу новые Правила использования лесов для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых, утверждённые приказом Минприроды России от 09.04.2026 № 198. Срок действия — до 1 сентября 2032 года.

Ключевые изменения направлены на усиление экологической защиты лесных участков. Проектом вводятся:

- запрет на проведение разведочных и добычных работ в лесопарковых и зелёных зонах, городских лесах, а также на заповедных участках;
- регламентация работ в притундровых лесах и редкостойной тайге: перебазировка техники и валка деревьев допускаются преимущественно в зимний период для минимизации воздействия на экосистемы;
- обязанность по рекультивации земель по утверждённому проекту по завершении работ, а также ликвидация либо консервация объектов в соответствии с законодательством о недрах.

Вводится дифференциация разрешительных режимов в зависимости от вида работ:

- аренда лесного участка — если планируются рубки или капитальное строительство;
- сервитут — если участок свободен от прав третьих лиц или предоставлен в аренду на срок до одного года;
- разрешение — если работы ведутся без рубок и капитальных объектов.

Для геолого-разведочных организаций вводится перечень прямых запретов, включая валку деревьев бульдозерами, захламление опушек, хранение древесины в летний период без защиты от вредителей, загрязнение территории химическими

и радиоактивными веществами, а также движение техники вне установленных маршрутов.

Отдельным блоком прописаны исключения для уже действующих лицензий: разрешается строительство и эксплуатация объектов в ценных и защитных лесах по лицензиям на нефть и газ, выданным до 31 декабря 2010 года, а также при добыче попутных вод и полезных компонентов — до 31 декабря 2030 года.

4. Обновление правил добычи подземных вод. Приказом Минприроды России № 219, Роснедр № 05 от 14.04.2026 актуализируется порядок добычи подземных вод для собственных производственных и технологических нужд пользователями недр.

Речь идёт о недропользователях, осуществляющих разведку и добычу полезных ископаемых или работы по совмещённой лицензии, в границах предоставленных им участков недр на основании утверждённого технического проекта. Для добычи подземных вод для собственных производственных и технологических нужд необходимо одновременное наличие следующих документов:

- лицензии на пользование недрами с целью разведки и добычи полезных ископаемых или совмещённая лицензия;
- заключения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых и подземных вод;
- утверждённого технического проекта разработки месторождения подземных вод.

Пользователь недр обязан направить в территориальный фонд геологической информации учётную карточку буровой скважины на воду в форме электронного документа через личный кабинет недропользователя не позднее чем за 15 рабочих дней со дня начала добычи подземных вод из данной скважины.

Территориальный фонд в течение 5 рабочих дней регистрирует карточку и размещает её в ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах», о чём уведомляет пользователя недр.

Также обновлены Правила разработки месторождений подземных вод (приказ Минприроды России № 247, Роснедр № 09 от 24.04.2026). Теперь месторождения подземных вод (за исключением добычи питьевых и технических вод объёмом не более 100 м³ в сутки) разрабатываются на основании утверждённых технических проектов разработки месторождений.

5. Комплексное рассмотрение заявок и продолжающаяся цифровизация. Новые правила предусматривают комплексное рассмотрение заявок на получение права пользования недрами по заявительному принципу с учётом проверки достаточности финансовых, технических и кадровых ресурсов для ведения работ на всех испрашиваемых участках недр (приказ Минприроды России № 322, Роснедр № 17 от 29.05.2026).

Одновременно продолжается курс на цифровизацию отрасли. Так, в Карелии уже действует новый порядок внесения изменений



Для геолого-разведочных организаций вводится перечень прямых запретов, включая валку деревьев бульдозерами, захламление опушек, хранение древесины в летний период без защиты от вредителей, загрязнение территории химическими и радиоактивными веществами, а также движение техники вне установленных маршрутов





в лицензии на пользование участками недр местного значения, согласно которому любые изменения в лицензии оформляются в электронном формате через личный кабинет Федеральной государственной информационной системы «Автоматизированная система лицензирования недропользования».

6. Новый порядок ведения реестров и учёта работ. С 1 сентября 2026 года вступает в силу новый порядок ведения государственных реестров в сфере недропользования. Утверждённый приказом Минприроды России и Роснедр от 13.02.2026 № 76/03, этот документ переводит учёт на электронную основу. Ключевые изменения затронут:

- ведение реестров в электронном виде: все записи в государственном реестре работ по геологическому изучению недр, а также в реестре участков недр и лицензий будут формироваться и обновляться только в электронном виде;
- подачу заявок через личный кабинет: недропользователи смогут подавать заявки на изменение реестровых записей через личный кабинет недропользователя;
- сокращение сроков внесения изменений: изменения в реестры будут вноситься в течение одного рабочего дня, а технические ошибки будут исправляться не позднее трёх рабочих дней.

Совокупность вступающих в силу изменений формирует новую реальность для недропользователей. Компаниям, работающим в отрасли, рекомендуется заблаговременно пересмотреть свои внутрен-

ние процедуры: привести кадровый и технический учёт в соответствие с новыми требованиями, проверить наличие финансовых обоснований по действующим проектам и внимательно отслеживать публикуемые Роснедрами перечни участков, выставляемых на аукционы. Игнорирование этих изменений может привести к отказу в переоформлении лицензий, административным спорам и, как следствие, к потере права пользования недрами.

В долгосрочной перспективе эти меры должны способствовать формированию более ответственного и технологичного рынка недропользования, где доступ к ресурсам получают действительно готовые к работе и соблюдающие экологические стандарты компании. 🌐



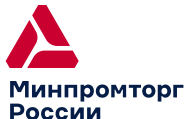
В Карелии уже действует новый порядок внесения изменений в лицензии на пользование участками недр местного значения, согласно которому любые изменения в лицензии оформляются в электронном формате через личный кабинет Федеральной государственной информационной системы «Автоматизированная система лицензирования недропользования»



Масштабное событие горной отрасли в России

Рудник

официальная поддержка:



Торгово-промышленная
палата Российской Федерации



Правительство
Свердловской области



НП «Горнопромышленники
России»

27–29 октября 2026
Екатеринбург

11-я международная выставка современных
технологий, оборудования и спецтехники
для горнодобывающей промышленности

принять участие



посетить



МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 204-03-17

mine.proexpo.ru



Реклама



Даутов Э. Х., Калиаскарова М. А.

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА «ВОСТОЧНЫЙ» В ЭКИБАСТУЗСКОМ КАМЕННОУГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ

Экибастузский каменноугольный бассейн открыт в 1876 году, период систематического геологического изучения бассейна начался с 1940 года. К настоящему времени бассейн разведан на всю глубину залегания угольных пластов. Гидрогеологические исследования в бассейне начались в 1947 году, одновременно с разведочными на уголь работами. Они заключались в проведении механических откачек из скважин колонкового бурения и кратковременном водоотборе из разведочных шурфов или колодцев.

По состоянию на 01.01.2026 в сети числится 25 наблюдательных скважин, прослеживающих гидродинамическую и гидрохимическую ситуацию карьерного и отвалного техногенеза.

По степени сложности разрабатываемые разрезом «Восточный» геологические участки относятся ко II группе со сложными гидрогеологическими условиями вследствие невыдержанности мощности, строения и фильтрационных свойств водовмещающих пород при простых гидрохимических условиях. Подземные воды формируются в ограниченных по площади структурах. Влияние отбора подземных вод на окружающую природную среду незначительное.

По условию залегания водовмещающих пород и характеристике циркулирующих в них вод в пределах Экибастузского каменноугольного бассейна выделяются разновозрастные поровые, порово-трещинные и трещинные воды. Возраст водоносных подразделений при их описании принят по современным принципам стратификации. Возраст верхнеордовикских отложений жарсорской свиты датируется нижним девонem. В районе Экибастузского бассейна выделены следующие водоносные подразделения:

- локально-водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных озёрных и делювиально-пролювиальных отложений ($ldpQ_{III-IV}$);
- локально-водоносный горизонт верхнеолигоценовых аллювиально-делювиально-пролювиальных отложений чаграйской свиты (P_3^{3cgr});
- водоносный комплекс пород нижне-среднекаменноугольных углисто-терригенных отложений ($C_1v_1-C_2$);
- водоносный комплекс пород верхнедевонских-нижнекаменноугольных терригенно-карбонатных отложений фамен-турнейского яруса (D_3fm-C_1t);
- водоносная зона трещиноватости нижнедевонских эффузивных отложений (D_1).





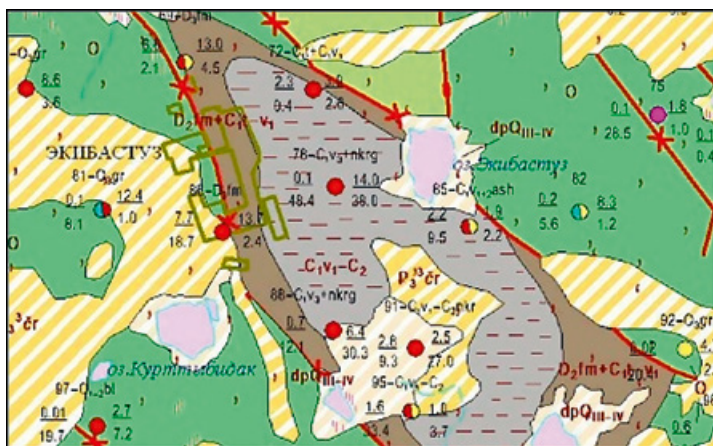


Рис. 1. Схематическая гидрогеологическая карта района Экибастузского угольного бассейна

Ниже следует краткое описание водоносных подразделений, выделенных на схематической гидрогеологической карте (рис. 1).

Локально-водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных озёрных и делювиально-пролювиальных отложений (dpQ_{III-IV}) имеет ограниченное распространение и приурочен к логам, бортам и днищам крупных озёрных котловин. Водовмещающими породами служат бурые суглинки, супеси, песчаные глины и дресвяные грунты, покрывающие склоны водоразделов. Озёрные отложения представлены маломощными слоями глин, ила и солей, изредка достигающими мощности 10–12 м (озеро Карабидак). Пролувиальные отложения мощностью, не превышающей 1–2 м, развиты крайне ограниченно в логах Элемес. Опробование шурфов и колодцев, вскрывших подземные воды локального характера, показали дебиты, не превышающие 0,5 л/с, минерализация вод пёстрая.

Локально-водоносный горизонт верхнеолигоценовых аллювиально-делювиально-пролювиальных отложений чаграйской свиты (P_3^{csgr}) приурочен к пониженным участкам погребённого рельефа. Водовмещающие породы представлены преимущественно глинами, в том числе каолиновыми белыми, гипсовидными и песчаными, а также кварцевыми песками и кварцитами, реже галечниками. Мощность горизонта достигает 12 м, в среднем составляя 5–7 м. Водоносный горизонт носит характер верховодки, появляющейся в годы обильного выпадения атмосферных осадков. Минерализация вод пёстрая с преобладанием пресных вод. Воды эти практического применения не имеют. Ввиду крайне ограниченных запасов заметного влияния на обводнённость угольного разреза они также не оказывают.

Водоносный комплекс углисто-терригенных отложений нижне-каменноугольных визейских и среднекаменноугольных отложений (C_1-C_2) приурочен к отложениям ашлярикской, экибастузской и карабидакской свит. По данным гидрогеологических исследований установлена неравномерная водоносность каменноугольных отложений как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

Основными водовмещающими породами являются каменные угли и углистые аргиллиты, аргиллиты и алевролиты, обводнённые незначительно. По данным гидрогеологических исследований, наиболее водообильны породы экибастузской свиты северо-западного участка экибастузской мульды. Здесь до глубины 50–60 м коэффициент фильтрации достигает 0,5–1, даже 3–4 м/сут. Значительно ниже водообильность отложений свиты на юго-западном, южном и юго-восточном участках бассейна. Коэффициенты фильтрации на этих участках за редким исключением не превышают 0,1 м/сут.

По данным многочисленных опытных откачек, проведённых в бассейне, построены графики зависимости коэффициента фильтрации от глубины выработок, из которых следует, что наибольшей

водопроницаемостью характеризуются породы зоны выветривания в интервале 0–60 м (Кф уменьшаются с глубиной от 3–4 м/сут до 0,5 м/сут). С глубиной фильтрационные свойства пород заметно уменьшаются. При глубине выработок в 150–200 м коэффициент фильтрации пород снижается до 0,05–0,03 м/сут, на глубоких горизонтах он не превышает 0,006 м/сут (рис. 2).

Наиболее обводнёнными являются угольные пласты 1 и 2, менее обводнён пласт 3, наименее обводнена толща ашлярикской свиты. Водоносность пород ашлярикской свиты также неоднородна. Наиболее водообильными являются отложения северо-восточного и восточного участков, наименее — южного и юго-западного. Коэффициенты фильтрации изменяются в самых широких пределах — от 0,005 до 4,7 м/сут и даже до 14,4 м/сут.

Водоносный комплекс пород верхнедевонских-нижнекаменноугольных терригенно-карбонатных отложений фамен-турнейского яруса ($D_3^{fm-C_1t}$) стратиграфически залегает ниже каменноугольного, обрамляя по поверхности узкой полосой Экибастузскую угленосную мульду. Основными водовмещающими породами комплекса являются известняки нормальные и кремнистые.

Дебиты скважин, вскрывших турнейские отложения, колеблются в пределах 1–6,1 л/с, коэффициенты фильтрации изменяются от 0,45 до 8,9 м/сут, минерализация вод высокая (1,8–27,3 г/л); по составу воды хлоридно-натриевые. Водоносный комплекс пород фаменского яруса верхнего девона в пределах Экибастузской мульды является наиболее водообильным. Основными водоносными породами комплекса являются кремнистые известняки, представленные двумя горизонтами — верхним и нижним. По характеру циркуляции и приуроченности к определённым пластам подземные воды верхнего горизонта относятся к пластово-карстовым, нижнего — к трещинно-пластовым со свободным зеркалом подземных вод. Верхний горизонт, сложенный щебенчатыми кремнистыми трещиноватыми или закарстованными известняками, имеет более благоприятные условия питания, чем нижний, представленный плотными окремнёнными известняками, мелкозернистыми песчаниками или алевролитами. В связи с этим верхний горизонт характеризовался повышенной водообильностью с лучшим качеством воды. В этом горизонте были пробурены и оборудованы для эксплуатации скважины, служившие в течение ряда лет (до строительства Калкаманского водопровода) основным источником временного водоснабжения города Экибастуза.

В начальный период эксплуатации, вследствие высокой водоотдачи кремнистых известняков, дебиты отдельных скважин составляли до 8 л/с при снижении уровня на 1,2–1,5 м, удельные дебиты при этом не превышали 4–7 л/с-м, коэффициенты фильтрации составляли 8–9 м/сут.

Нижний горизонт кремнистых известняков отличается значительно меньшей водообильностью и повышенной минерализацией вод, достигающей 4–12 и даже 40–80 г/л. Коэффициенты фильтрации весьма низкие и находятся в пределах 0,05–1,5 м/сут.

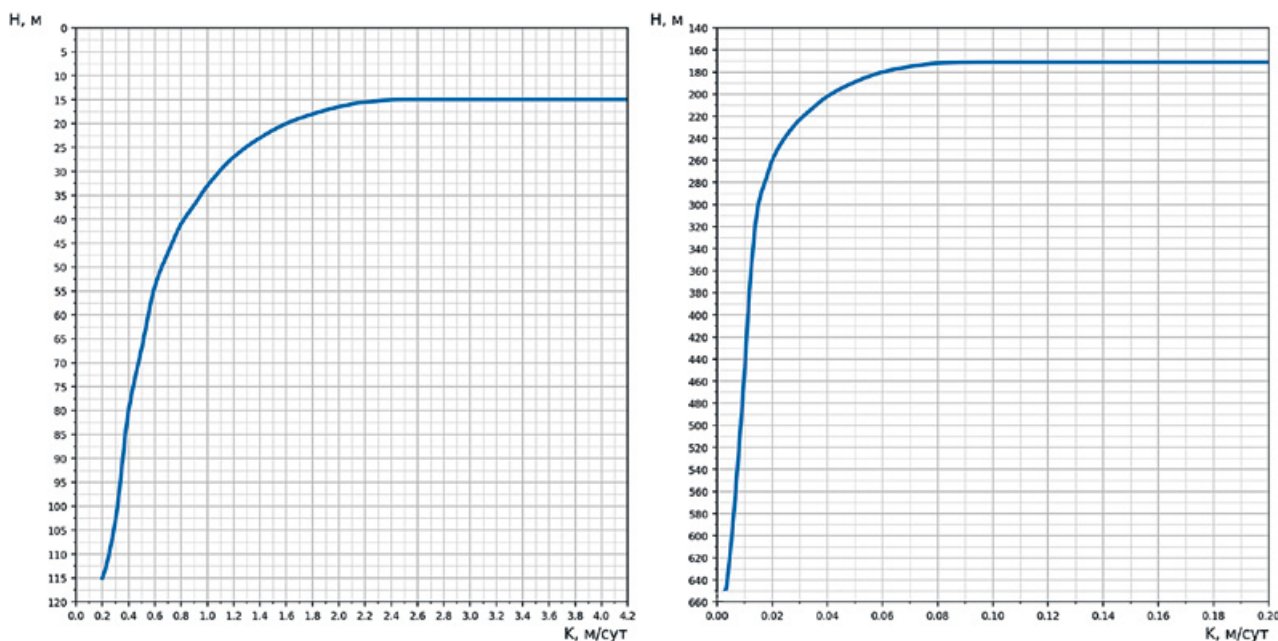


Рис. 2. Графики изменения коэффициента фильтрации в интервалах глубин 0–120 м и 140–660 м

Водоносная зона трещиноватости нижнедевонских эффузивных отложений ($D_4\delta r$) приурочена к трещинам отдельности в породах жарсурской свиты, представленных в основном альбитофирами, базальтами, андезибазальтами, андезитами и их туфами. Ближе к поверхности породы выветрелые или сильно трещиноватые.

Дебиты скважин в зависимости от степени трещиноватости варьируют в пределах 0,01–2,0 л/с при понижениях 5–12 м. Здесь формируются пресные и слабосоленоватые воды с минерализацией 0,5–1,7 м. С глубины 15–20 м трещиноватость значительно уменьшается, трещины обычно выполнены песчано-глинистым материалом, и подземные воды из-за слабой циркуляции большей частью солёные (20–22 г/л). Подземные воды ввиду ограниченности запасов в целом для бассейна практического значения не имеют.

Формирование подземных вод Экибастузского угольного бассейна происходит в типичных условиях разгрузки трещинно-карстовых и трещинных вод в мульды. Основное питание угольных пластов осуществляется по периметру бассейна на выходах на поверхность фамен-турнейских отложений, представленных известняками, и по зонам тектонических нарушений, обрамляющих мульду. Особое значение при транзите и разгрузке подземных вод имеют водопроводящие тектонические нарушения, которые способствуют продвижению подземных вод на значительные расстояния, а также мелкая тектоническая раздробленность пород. Подземные воды приурочены, в основном, к верхней трещиноватой зоне выветривания палеозойских пород и к зонам тектонических нарушений.

Питание подземных вод происходит преимущественно за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Наиболее эффективным в пополнении

естественных ресурсов подземных вод являются осенние и зимне-весенние осадки. Дождевые и снеговые воды при умеренной температуре воздуха успевают проникать на значительную глубину.

Различный литолого-петрографический состав геологических образований обуславливает наличие водосодержащих и водоупорных горизонтов и отражается на их фильтрационных и коллекторских свойствах, что характерно для углисто-терригенных пород, формирующих Экибастузскую мульду.

Влияние поверхностного стока на грунтовые воды при их практическом отсутствии на территории района весьма незначительно. На площади распространения олигоценовых озёрно-аллювиальных равнин формирование грунтовых вод зависит от коллектора накопления и от состава водовмещающих пород. Здесь подземные воды находятся на достаточной глубине, поэтому инфильтрационное влияние атмосферных осадков или испарительных процессов мало сказывается на условиях их формирования.

Глубина залегания уровня подземных вод в начальный период проведения разведочных работ зависела в основном только от гипсометрического положения на местности и изменялась в пределах 0,8–26 м. К центру мульды, в сторону озера Экибастуз, глубина залегания уровня воды заметно уменьшалась. Подземный сток вод был направлен с юга на север со средним уклоном 0,004. В результате строительства и эксплуатации углеразрезов уровень подземных вод в породах палеозоя значительно снизился. За последние годы с ростом добычи угля дренирующее действие разрезов заметно возрастает. Подземный поток меняет своё направление в сторону карьеров. Озеро Экибастуз не может считаться местным базисом эрозии, так как радиус депрессии разреза «Восточный» уже достиг озера, и оно постепенно начинает осушаться.

На начальном этапе отработки угольных разрезов в качестве источника водоснабжения использовались пресные подземные воды, распространённые в краевой части Экибастузской мульды. В последующем, в связи с дренирующим влиянием горных выработок, приведшим к нарушению гидродинамического поля региона, произошло смешение подземных вод, и их минерализация повысилась до 2,7–8 г/дм³. По этой причине использование подземных вод было прекращено. В пределах карбонатной фамен-турнейской толщи

в результате водозабора и дренажа подземных вод разрезами к 1969 году уровень их снизился до 20–25 и более метров.

Формирование современных подземных вод происходит практически в аналогичных условиях. Сосредоточение действующих разрезов в одном бассейне непременно оказывает влияние на условия формирования подземных вод и степень их дренирующих свойств. Добыча угля на более низких горизонтах, чем на соседних участках, обуславливает перетекание дренажных вод и отражается в целом на величине их запасов.

Существующая наблюдательная сеть. По состоянию на 2026 год режимная сеть разреза «Восточный» ФАО «ЕЭК» состоит из 25 наблюдательных скважин (рис. 3).



Рис. 3. Сеть наблюдательных скважин

Исходя из режимного наблюдения, подземные воды в пределах территории разреза «Восточный» в естественных условиях практически повсеместно залегают на глубинах 2–6 м в зависимости от гипсометрических отметок рельефа местности.

На сегодняшний день в пределах исследуемой территории наибольшие величины уровня подземных вод наблюдаются на участках в непосредственной близости от разреза, вдоль его борта и вдоль по простиранию продуктивной угленосной толщи экибастузской свиты, что является дополнительным подтверждением выше охарактеризованных фильтрационных свойств рассматриваемых комплексов пород.

И объясняется тем, что экибастузская свита, включающая в себя мощные угольные пласты с наилучшими в районе фильтрационными свойствами (коэффициент фильтрации 0,1–0,80 м/сут, иногда 1–4 м/сут), дренируется достаточно эффективно. Породы же карабдакской и ашлярикской свит из-за частичного чередования водоносных и практически водоупорных их разностей и характеризующиеся несколько пониженными фильтрационными свойствами (коэффициенты фильтрации от 0,005–0,2 м/сут до 0,7 м/сут), обладают низкой водоотдачей и, следовательно, ограниченной дренирующей способностью.

Основная задача проведения мониторинга подземных вод — изучение режима, баланса и состояния подземных вод в связи с добычей угля, организацией карьерного водоотлива, изучение влияния существующей инфраструктуры разреза на природную обстановку в соответствии с законодательными актами Республики Казахстан и нормативными документами.

Сложный технологический процесс горнодобывающего производства включает в себя горнопроходческие, вскрышные и добычные работы, осушение горных работ в разрезе, транспортировку и складирование пород, строительство инженерных сооружений инфраструкту-

ры. Этот процесс активно воздействует на недра и сопредельную с ними гидросферу и атмосферу.

Формирование режима подземных вод в естественных и нарушенных условиях происходит под воздействием многочисленных природных и искусственных факторов.

К основным режимообразующим факторам относятся:

- природно-климатические;
- геоморфологические;
- геолого-гидрогеологические;
- строение и мощность зоны аэрации;
- дренированность территории;
- гидрологический режим рек и водоёмов;
- искусственно созданные факторы.

Основными направлениями мониторинга подземных вод на настоящем этапе являются:

- изучение режима, баланса и ресурсов подземных вод в естественных условиях и их изменение в условиях хозяйственной деятельности;
- контроль за уровнем загрязнения и истощения подземных вод.

В конечном итоге изучение режима подземных вод является основой для осуществления задач по охране подземных вод от загрязнения и истощения.

Мониторинг подземных вод в зоне влияния разреза «Восточный» проводится по наблюдательным скважинам и реализуется путём проведения комплекса следующих видов работ:

- учёт (приборный) карьерного водоотлива с фиксированием показаний счётчика в специальном журнале;
- замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах;
- систематический отбор проб на сокращённый химический анализ (определение сухого остатка и основных компонентов) и на определение микробиологическими требованиями к видеосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

По результатам наблюдений и сбора информации осуществлена оценка состояния свойств, уровня загрязнения основных компонентов окружающей среды. Полученная информация вводится в компьютерную базу данных в программном обеспечении HydroGeoAnalyst, версия 13.0 (далее — HGA). Мониторинг подземных вод необходимо проводить как собственно на площади месторождений, так и в зоне влияния разреза «Восточный».

Измерения уровней подземных вод в годовом цикле предусматриваются с периодичностью один раз в месяц:

25 существующих наблюдательных скважин
25 скв. × 1 раз × 12 мес. = 300 замеров в год.

Уровень воды в каждой скважине измеряется в пьезометрической трубке диаметром не менее 20 мм от верха трубы наземной части скважины электрическим уровнемером или рулеткой со стальной лентой и хлопчаткой на конце. Измерение уровня

производится два раза подряд: если второй раз получается другой результат, то двукратное измерение повторяется снова. Точность измерения уровня указанными приборами составляет 1–3 см в зависимости от глубины его залегания.

Согласно методическим рекомендациям по ведению режимных наблюдений выполняется ежемесячно (один раз) для оценки их технического состояния. Всего в течение года:

25 скв. x 1 раз x 12 мес. = 300 замеров.

Предусматривается выполнять замеры в наблюдательных скважинах четыре раза в год (ежеквартально). Назначение прокачек — изъятие застоявшейся воды и вызов притока свежей воды из водоносного горизонта. Продолжительность одной прокачки по опыту работ принимается равной 1 бр/см. Всего в течение года 25 скв. x 4 раза x 1 бр/см = 100 бр/см.

В процессе проведения мониторинга (в течение 1 года) данной работой предусмотрен отбор проб воды:

— на сокращённый анализ 4 раза в год из 25 наблюдательных скважин

25 скв. x 1 проба x 4 раза = 100 проб;

— на атомно-эмиссионный анализ из вышеперечисленных источников также 4 раза в год

25 скв. x 1 проба x 4 раза = 100 проб.

Отбор проб при гидрохимическом опробовании производится так, чтобы определяемые показатели состава и состояния воды как можно больше соответствовали таковым в пластовых углях. Основное

отличие подземных вод от поверхностных заключается в том, что подземные воды не имеют контакта с атмосферным воздухом или этот контакт ограничен (для грунтовых вод). Поэтому одним из условий правильного гидрохимического опробования является по возможности полное исключение контакта пробы с воздухом при её отборе.

Отбор проб без проведения каких-либо операций допустим для определения консервативных компонентов химического состава подземных вод, к которым относятся хлор, сульфат, натрий, калий, литий, бром, бор, фтор, кремнекислота.

При отборе на общий химический анализ, анализ неконсервативных и быстроменяющихся компонентов (водорастворённых кислорода и сероводорода, переменного валентных элементов — Fe, Mn, Se, Mo, As и др., в том числе биогенных — азота в форме NO_3 , NO_2 , NH_4) и др. необходимо избегать контакта воды с атмосферным воздухом (даже кратковременного).

Для герметичного отбора пробы используют резиновый шланг малого диаметра, в один конец которого поступает вода из скважины, а другой опускают в сосуд для отбора пробы.

Сосуд для герметичного отбора пробы полностью наполняют исследуемой водой, при этом конец водопроводящего шланга должен быть опущен до дна сосуда. После 8–10-кратного обмена воды в сосуде шланг медленно вынимается, а сосуд плотно закупоривается пробкой без пузырька воздуха.

В ряде случаев отбор водной пробы сопровождается фильтрованием исследуемой воды или отбор проб сопряжён с консервацией.

Все скважины имеют оголовки, который герметично забето-нирован с целью предотвращения проникновения в межтрубное пространство скважины поверхностных вод. Оголовки покрашены в красный цвет, все скважины пронумерованы. Наблюдательными скважинами охвачены практически все пути возможного транзита подземных вод.



УДК. 504.062:504.064:504. (075.8)

Бакоев Х. Ю., начальник отдела охраны окружающей среды департамента охраны труда, промышленной безопасности и экологии (ESG) АО «НГМК»

Гуламов К. Н., главный энергетик АО «НГМК»

Раупов Х. Р., директор по связям с общественностью АО «НГМК»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ВНЕДРЕНИЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАК ИНСТРУМЕНТА ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОБЪЕКТАХ АО «НГМК»



Бакоев Х. Ю.



Гуламов К. Н.



Раупов Х. Р.

В Стратегии действий Республики Узбекистан по пяти приоритетным направлениям развития в качестве важных задач обозначены «предотвращение экологических проблем, связанных со здоровьем и генетическим фондом населения, окружающей природной средой, улучшением снабжения его питьевой водой в сельских районах путём постепенного внедрения экономических и эффективных технологий...». В этой связи совершенствование методов накопления, хранения и использования местных водных ресурсов в Центральном Кызылкуме и предупреждение экологических проблем, таких как опустынивание, имеют важное научно-практическое значение. Водные ресурсы Республики Узбекистан характеризуются высокой степенью ограниченности и значительной зависимостью от трансграничного притока. Общий объём водных ресурсов страны составляет в среднем 50–60 км³ в год, при этом лишь около 12,2 км³ формируется непосредственно на территории республики. Основная часть водных ресурсов поступает из сопредельных государств за счёт стока рек, берущих начало в горных системах Тянь-Шаня и Памиро-Алтая, формируемого в результате таяния снегов и ледников.

В условиях изменения климата и сокращения ледниковых запасов водообеспеченность региона Центральной Азии, в том числе Узбекистана, вызывает серьёзную обеспокоенность. Согласно прогнозам Всемирного банка, к 2050 году объём стока в бассейне реки Сырдарья может сократиться на 2–5 %, а в бассейне реки Амударья — на 10–15 %, что приведёт к дальнейшему усилению дефицита водных ресурсов.

Сокращение водности окажет негативное воздействие не только на сельское хозяйство, но и на гидроэнергетический сектор, поскольку производительность гидроэлектростанций в отдельных районах региона к 2050 году может снизиться до 20 % [1].

Нарастающий дефицит водных ресурсов в республике обусловлен совокупностью факторов, включая глобальное изменение климата, рост численности населения, интенсивное развитие отраслей экономики и увеличение потребности в воде. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы рационального использования водных ресурсов, внедрения водосберегающих технологий, развития систем оборотного и повторного водоснабжения, а также повышения культуры водопользования во всех секторах экономики.

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА И ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ

В циркулярной экономике вода рассматривается как возобновляемый ресурс через повторное использование, переработку и её возвращение в природные экосистемы. Цель — создать замкнутую систему, в которой вода непрерывно циркулирует с минимальным воздействием на окружающую среду.

Ключевые принципы включают:

- эффективность использования воды: снижение потребления воды при сохранении производительности;

- переработку и повторное использование воды: очистку сточных вод для повторного использования в промышленных процессах, сельском хозяйстве или непитьевых областях;



— восстановление экосистем: возвращение воды в окружающую среду таким образом, чтобы поддерживать природные экосистемы и сохранять биоразнообразие.

Циркулярная экономика водных ресурсов обладает рядом существенных преимуществ, обеспечивающих экологическую, экономическую и социальную устойчивость водопользования.

— **Сохранение ресурсов пресной воды.** Повторное использование, очистка и рециркуляция сточных вод позволяют значительно снизить потребление природных источников пресной воды и уменьшить нагрузку на водные экосистемы.

— **Экономическая эффективность.** Внедрение современных водосберегающих технологий, систем оборотного водоснабжения и повторного использования очищенных сточных вод способствует снижению эксплуатационных затрат предприятий, особенно в водоёмких отраслях промышленности.

— **Охрана окружающей среды.** Сокращение объёмов водозабора и сбросов сточных вод способствует уменьшению загрязнения окружающей среды, сохранению водных экосистем и поддержанию биологического разнообразия.

— **Повышение устойчивости к изменению климата.** Циркулярная водная экономика повышает адаптационный потенциал промышленных предприятий и населённых пунктов к последствиям изменения климата, включая засухи, снижение водности рек и нестабильность атмосферных осадков.

— **Расширение доступа к качественной воде.** Использование децентрализованных систем очистки и технологий повторного использования воды способствует обеспечению надёжного досту-

па к качественным водным ресурсам, особенно в регионах, испытывающих дефицит воды.

Таким образом, внедрение принципов циркулярной экономики водных ресурсов является одним из ключевых направлений обеспечения устойчивого развития, рационального использования природных ресурсов и повышения экологической безопасности АО «НГМК» [2]. Охрана окружающей среды является одним из главных аспектов устойчивого развития НГМК, обеспечивая баланс между экономическим ростом и сохранением природных экосистем, эффективно используя природные ресурсы, сокращая эмиссии, сточные воды и отходы, внедряя энергосберегающие технологии и возобновляемые источники энергии.

Эффективное управление и экономное использование водных ресурсов являются ключевыми в устойчивом развитии не только АО «НГМК», но и в масштабах Узбекистана, так как регион характеризуется дефицитом водных ресурсов.

В АО «НГМК» действует Программа по дальнейшему совершенствованию сбережения и рационального использования водных ресурсов на 2024–2030 гг. Программа водопотребления предполагает распределение водных ресурсов для технических, хозяйственно-питьевых и ирригационных нужд до 2030 года в разрезе каждого подразделения с указанием источников водоснабжения [3].

Для научного изучения проблем водоснабжения и водосбережения в АО «НГМК» на базе Центральной научно-исследовательской лаборатории действует Лаборатория по изучению водных проблем, основной задачей которой является исследование и поиск инновационных решений по очистке и вторичному использованию городских и промышленных сточных вод в производственном процессе. Лаборатория оснащена современным оборудованием и укомплектована специалистами высокого класса, имеющими научные степени.

В АО «НГМК» основным источником водоснабжения является река Амударья, в последние годы реализуются определённые проекты, научные разработки и ряд мероприятий по экономии воды и рациональному использованию водных ресурсов. Если в результате проведённой на комбинате работы по экономии воды средний удельный

расход воды для переработки на гидрометаллургических заводах в 2020 году составил 1,05 м³/т, то в 2025 году этот показатель составил 0,86 м³/т. Также если в 2020 году доля оборотной очищенной воды, использованной в производственных процессах гидрометаллургических заводов, и шахтных вод составляла 16 %, то к 2025 году этот показатель доведён до 26,3 %.

Исходя из того, что АО «НГМК» является одной из ведущих золотодобывающих компаний в мире, занимает важное место в экономике республики, на комбинате особое внимание уделяется вопросам водосбережения.

Переработка золота включает в себя использование значительного количества электроэнергии и воды. Учитывая, что основная часть производственных объектов комбината находится в пустыне Кызылкум, вопросы водосбережения всегда являются актуальными (табл. 3).

В целях дальнейшего совершенствования реформ, связанных с экономией и эффективным использованием воды, 9 июля 2024 года был издан приказ комбината № 343 об утверждении Программы по инновационному развитию и рациональному использованию водных ресурсов в АО «НГМК» на 2024–2030 годы. Данным приказом утверждена Программа по экономии водных ресурсов и рациональному использованию воды в АО «НГМК» на 2024–2030 годы. В Программу включён план мероприятий, состоящий из 80 пунктов, в соответствии с которыми в течение 2024–2030 годов планируется сэкономить 36 млн м³ воды на сумму 175 897 млн сум. Запланированный объём экономии воды позволит обеспечить бесперебойным водоснабжением жителей городов Зарафшан и Учкудук в течение почти трёх лет.

Основной целью реализации Программы является снижение к 2030 году средних удельных норм свежей воды, используемой для переработки на гидрометаллургических заводах, до 0,8 м³/т и доведение доли оборотной, очищенной и шахтной воды, используемой в производственных процессах, до 35–40 %, а также к 2040 году тенденции изменения доли очищенной (оборотной) воды в производстве ожидается достичь до 40–45 % [4].

Для АО «НГМК» управление водными ресурсами преимущественно означает поиск и вне-



дрение эффективных технологий рециркуляции воды (повторного использования) для достижения независимости от внешних источников водоснабжения. Таким образом, определяется соотношение «свежая вода — оборотная вода», которое должно рассчитываться, исходя из наилучших доступных технологий (НДТ) подготовки оборотной воды, что будет являться ключевым параметром оценки эффективности водопользования.

Вода является стратегически важным ресурсом, и доступ к ней в регионах Центральной Азии с высоким уровнем водного стресса и её рациональное использование является критически важным фактором для устойчивого развития компании и благосостояния сообществ. Согласно Водному атласу конфликтов, регионы присутствия и ведения производственной деятельности АО «НГМК» не находятся в зонах риска возникновения конфликтов из-за водных ресурсов. В целях управления и эффективного использования водных ресурсов АО «НГМК» внедряет программы по их рациональному использованию в своей деятельности. Планы развития производства должны учитывать доступность необходимых ресурсов. Большинство производственных объектов расположены на территориях с засушливым климатом. В связи с этим АО «НГМК» проводит постоянную активную работу и внедряет программы рационального использования водных ресурсов, мероприятия по повышению уровня оборотного водоснабжения и повторного использования воды.

В 2025 г. существенных изменений в характере воздействия АО «НГМК» на водные ресурсы в регионах, где расположены предприятия (Навоийская, Самаркандская, Джизакская и Хорезмская области), не наблюдалось. Основные мощности по добыче и производству АО «НГМК» расположены в засушливых и маловодных районах Зарафшан-Учкудукского промышленного региона.

Водоснабжение объектов АО «НГМК» в регионах производится в основном из поверхностных источников — рек Амударья и Зарафшан, Тусунсайского водохранилища, а также из подземных источников — месторождений Карак-Ата, Бешбулак, Сангзор и Бойтуп.

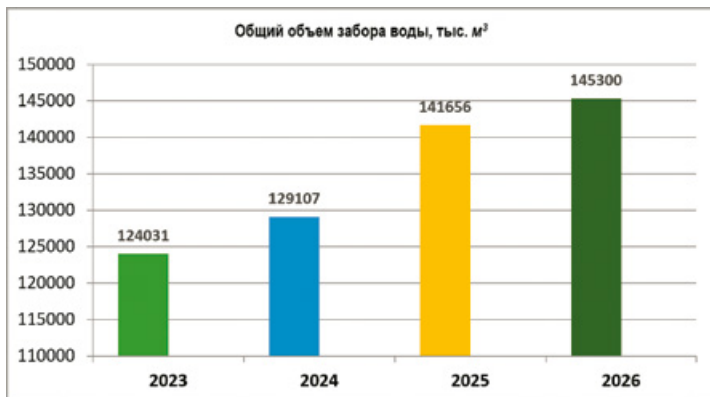
Питьевое и техническое водоснабжение населённых пунктов, производственных и социальных объектов АО «НГМК» в Зарафшан-Учкудукском регионе, городах Зарафшан и Учкудук, обеспечивается из реки Амударья, расположенной на расстоянии более 210 км от источника, с помощью проложенных по пустыне водоводов Амударья — Зарафшан и Зарафшан — Учкудук. Данные водоводы необходимы не только для технологических и производственных целей, но также для обеспечения водоснабжением всего населения города Зарафшан, что делает рациональное потребление водных ресурсов приоритетной задачей АО «НГМК» [5].

За отчётный год в АО «НГМК» было отобрано 141,7 млн м³ воды.



Таблица 1. Общий объём забора воды, тыс. м³

Объём забора воды	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г. (ожд.)
	124 031	129 107	141 656	145 300

Рис. 1. Общий объём забора воды, тыс. м³Таблица 2. Общий объём забора воды по источникам, тыс. м³

	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
Поверхностные	91 419	91 319	93 856	94 100
Подземные	11 400	13 600	15 700	17 900
Шахтные, из карьера, хвостохранилища, КОС	17 100	19 600	27 600	29 000
От сторонних поставщиков	4 100	4 500	4 500	4 300
Итого:	124 019	129 019	141 656	145 300

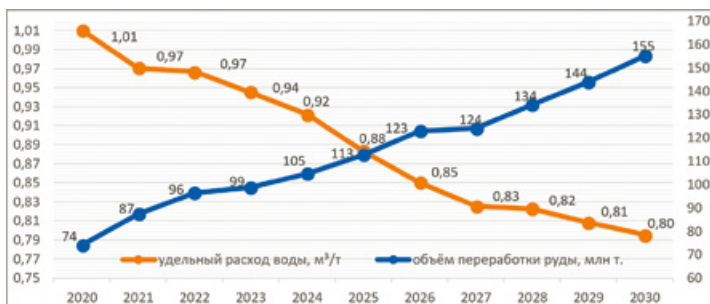


Рис. 2. Динамика расхода технической (свежей) воды в переработке руды по гидрометаллургическим заводам

Таблица 3. Объёмы водозабора пресной и технической воды, тыс. м³

	Питьевая вода	Техническая	Общий объём забора воды, 2025 г.
Итого	9 482	132 218	141 700

Одним из основных направлений водосбережения АО «НГМК» является рациональное использование воды с применением новых технологий, в том числе модернизации производства, экономии и повторного использования водных ресурсов, научных достижений и опыта персонала АО «НГМК».

В целях рационального использования водных ресурсов и внедрения принципов циркулярной экономики разработана и внедрена

технология использования очищенных хозяйственно-бытовых сточных и высокоминерализованных карьерных вод путём их смешивания и стабилизации. Данная технология применяется для орошения зелёных насаждений на руднике «Пистали» РУ «Кызылкум», что способствует повторному использованию водных ресурсов и снижению нагрузки на природные источники водоснабжения. В рамках реализации данного предложения разработаны рекомендации по использованию очищенных сточных вод, обеспечивающие их экологически безопасное и эффективное применение в целях озеленения территории предприятия.

Доведённые до нормативных показателей хозяйственно-бытовые сточные воды используются для капельного орошения саженцев, высаженных в рамках общенационального проекта «Яшил макон». Полив осуществляется на территории площадью 170 га, что позволяет эффективно использовать вторичные водные ресурсы, снижать потребление свежей воды и обеспечивать устойчивое развитие зелёных насаждений в условиях дефицита водных ресурсов. Реализация данного рационализаторского предложения позволит ежегодно экономить порядка 70–100 тыс. м³ водных ресурсов за счёт повторного использования очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод для полива зелёных насаждений. Кроме того, использование очищенных сточных вод позволит сократить или полностью исключить необходимость осуществления компенсационных выплат за сброс сточных вод в окружающую среду, а также предотвратить загрязнение почв, поверхностных и подземных водных объектов, что будет способствовать улучшению экологической обстановки на территории предприятия.

В Южном рудоуправлении АО «НГМК» также разработаны и получены рекомендации по использованию шахтных сточных вод для орошения зелёных насаждений и их повторного применения в технологических процессах. Внедрение данных технологий направлено на вовлечение шахтных вод в хозяйственный оборот, снижение объёмов забора природных водных ресурсов и реализацию принципов циркулярной экономики водных ресурсов на предприятиях АО «НГМК».

АО «НГМК» уделяет особое внимание взаимодействию с общественностью по вопросам охраны окружающей среды и устойчивого развития. В своей деятельности предприятие придерживается принципов открытости, прозрачности и конструктивного диалога с населением, государственными органами, научным сообществом и средствами массовой информации.

В целях повышения экологической осведомлённости населения и информирования заинтересованных сторон АО «НГМК» регулярно организует пресс-конференции, семинары, круглые столы, общественные обсуждения и экологические акции. Информация о реализуемых природоохранных мероприятиях, результатах экологического мониторинга, а также о внедрении современных экологически безопасных технологий регулярно публикуется на официальном сайте компании и в средствах массовой информации.



В АО «НГМК» реализуется направление минимизации негативного воздействия на водные ресурсы. Для этого согласно Программе экономии и рационального использования энергоресурсов на постоянной основе выполняются мероприятия в области экономии водных ресурсов:

- повторное использование воды в технологических процессах;
- использование оборотного водоснабжения;
- использование шахтных и грунтовых вод;
- внедрение системы капельного орошения для полива зелёных насаждений на территории заводов и рудоправлений.

АО «НГМК» реализует процесс повторного использования промышленных и очищенных коммунальных сточных вод для технологических нужд, полива зелёных насаждений. Очищенные сточные воды городов Учкудук, Зарафшан используются на технологические нужды подразделений АО «НГМК», а также на орошение зелёных насаждений прилегающих территорий, что составляет более 4 млн м³ в год.

Экономия водных ресурсов в значительной мере зависит от правильной организации и технико-экономической обоснованности нормирования расходов водных ресурсов и электроэнергии. В условиях роста объёмов производства увеличивается необходимость рационального водопотребления, а также повышения доли повторно используемой воды. АО «НГМК» продолжает работы по повышению объёмов повторного использования воды и сокращению объёма забираемой свежей воды. Однако также стоит принимать во внимание изменения в структуре водного баланса: жёсткий контроль объёма потребления из поверхностных вод, использование высокоминерализованных подземных вод, увеличение доли повторно использованной и оборотной воды (табл. 4).

Таблица 4. Количество повторно используемых водных ресурсов в разбивке по типам и по подразделениям за 2025 год, тыс. м³

АО «НГМК»	2025 г.			
	Оборотная вода с хвостохранилища	Использование шахтных (карьерных) вод	Повторное использование вод от КОС	Всего
Итого:	18 013	4 958	4 468	27 439

РЕАЛИЗОВАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В АО «НГМК» была утверждена Программа по рациональному использованию водных ресурсов. Программой предусматриваются затраты на рациональное использование водных ресурсов [7] (табл. 5).

Таблица 5. Цели и результаты по рациональному использованию и экономии водных ресурсов по АО «НГМК»

Годы	Единица измерения	По плану	По факту	%
2023 г.	тыс. м ³	1 884	1 938	103
	млн сум	7 411	7 624	
2024 г.	тыс. м ³	6 818	6 929	102
	млн сум	31 418	41 004	
2025 г.	тыс. м ³	7 900	11 883	101
	млн сум	50 981	76 685	

ВОДООТВЕДЕНИЕ

Использованная в производственных процессах вода обязательно проходит очистку перед сбросом (табл. 6).

Таблица 6. Общий объём сбросов по АО «НГМК», тыс. м³

Показатель	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Общий объём сбросов	5 157	3 997	4 189

АО «НГМК» не осуществляет сброс в поверхностные или подземные воды. Сброс производственных стоков производится на хвостохранилища. Сброс очищенных бытовых стоков производится на рельеф или уходит на повторное использование на производственных активах АО «НГМК». Объём сточных вод в 2025 г. составляет 4 189 тыс. м³ (табл. 7).

Таблица 7. Объёмы очищенных и повторно использованных стоков в 2025 году, тыс. м³

Очищено стоков	Сброшено неочищенных стоков	Использовано повторно стоков
4 010,3	178,700	4 468



В целях реализации Программы по экономии водных ресурсов и дальнейшего совершенствования рационального использования воды в АО «НГМК» на 2024–2030 гг. планируется увеличение объёмов повторного использования воды из хвостохранилищ в технологическом процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение принципов циркулярной экономики водных ресурсов на АО «НГМК» является одним из эффективных инструментов рационального водопользования и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Реализация мероприятий по повторному использованию очищенных хозяйственно-бытовых и карьерных вод позволяет существенно сократить потребление природных водных ресурсов, повысить уровень водосбережения и обеспечить экологическую безопасность производственной деятельности. Таким образом, дальнейшее развитие и масштабирование технологий повторного использования воды, совершенствование систем очистки сточных вод и внедрение современных цифровых методов управления водными ресурсами являются важными направлениями повышения экологической устойчивости и обеспечения долгосрочного устойчивого развития АО «НГМК».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гусев Л. Ю. Водно-энергетические проблемы Центральной Азии и возможные пути их разрешения // Вестник МГИМО университета. — № 6 (33). — М.: Издательство: «МГИМО-Университет», 2013. — С. 36.
<https://www.vestnik.mgimo.ru/jour/article/view/1116/903>.
- Абдурахманова И. К., Вафоев Р. Состояние и использование земельно-водных ресурсов Узбекистана (орошаемое земледелие) // Вестник Прикаспия. № 4. — РФ — Астраханская область: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», ноябрь 2017 г. — С. 49–56.
<http://www.cawater-info.net/bk/improvement-irrigated-agriculture/files/abdurahmanova-vafoev-sayliev.pdf>.
- Постановление Кабинета Министров № 218 от 4 мая 2007 года «О Программе водоснабжения и рационального использования водных ресурсов в Республике Узбекистан».
- Распоряжение Кабинета Министров РУз № 05/1-70 от 21 мая 2010 года «Реализация мероприятий по разработке стратегии комплексного развития и модернизации систем водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на 2010–2020 годы».
- Захарова К. Водно-энергетические проблемы в Центральной Азии на современном этапе // Проблемы постсоветского пространства. № 5 (3). — Москва, 2018. — С. 302.
<https://www.postsovietarea.com/jour/article/view/165/165>.
- Отчёт об устойчивом развитии АО «НГМК» за 2024 год. GRI 2-24, 3-3, EM-MM-160a.1. — С. 56–61.

Владимир Репин

КТО ГОВОРИТ О КОНЦЕ ЭПОХИ «ЛЁГКОГО» ЗОЛОТА?



Добыча россыпного золота
на участке Орто-Сала, Южная Якутия



Владимир Репин

Давайте сразу разберёмся, что именно мы потеряли. Добычу главного металла называли «лёгкой» во времена первой золотой лихорадки в Америке начала XX века. Старатель Джон находил россыпь где-нибудь на Аляске или в Калифорнии, намывал фунты шлиха деревянным лотком и в случае удачи столбил участки за собой. Романтику той жизни без прикрас зафиксировал Джек Лондон.

Интересно, что похожую лихорадку в 1923 году пережил ручей Незаметный в нынешнем Алданском районе молодой советской Якутии. Однако здесь государство быстро взяло контроль над природными недрами в свои руки, по сути, задушив частную инициативу. Старательскую вольницу подавили, и в тайге вместо медведя стал царить прокурор. Все золотоносные участки государство поставило на плановые рельсы, и тонны драгметалла благодаря индустриализации добычи пошли прямым ходом в казну РСФСР.

Сегодня лотком балуются разве что туристы-блогеры, а закон о вольном приносе так и не принят, несмотря на бурные дискуссии. Современная золотодобыча — это гравитационные установки, кучное выщелачивание, плавучие драги и самые передовые технологии обогащения на фабриках. Эпоха романтиков с лотком сменилась эпохой прагматиков с калькулятором. За ними — мощная горная техника, инженеры и серьёзные научные знания. А ещё малые и большие коллективы, где словам и делам руководства свято верят, без этого «на северах» никак нельзя.

Автор с золотодобытчиками
ПК Самозавский, Южная Якутия



Вид на вахтовый посёлок ПК Рябиновый, Южная Якутия

Стали ли наши недра щедрее благодаря технологиям? Безусловно, да. В начале прошлого века на алданских приисках самородки весом 20–50 граммов считались обыденностью. История отрасли постоянно фиксировала рекорды: к примеру, в 1948 году старатели сдали государству слиток чистого металла весом 4 кг 480 г.

За весь советский период (с 1920 по 1991 год) в стране было добыто около 11 000 тонн золота. Современная Россия пока уступает этому историческому показателю по совокупному объёму добычи. По данным Минприроды РФ за 2026 год, суммарно Россия располагает 16 745 тоннами балансовых запасов золота, и в основном это наследие советской геологоразведки.

Сегодня рентабельной считается отработка месторождений с содержанием всего 3–7 граммов на тонну руды, иногда и меньше. Но таких разведанных запасов в доступных районах Дальнего Востока практически не осталось. Поэтому крупнейшие игроки вынуждены идти на Крайний Север, рассчитывая на содержание 10–30 г/т. Трудностей и рисков там немало, но овчинка стоит выделки. Цена на золото бьёт исторические рекорды, и на сегодня она составляет почти 10,5 тыс. рублей, и это, конечно, радует. Но на другой чаше весов — упорные



Автор с инженерами-обогащателями ЗКВ Нижнеякокитский, Южная Якутия

руды, рост себестоимости, логистика, дефицит кадров, зима длительностью в девять месяцев, удорожание топлива. И «вишенка на торте» — 21-й пакет санкций, куда попали ведущие холдинги отрасли.

На июльской встрече в Москве глава Республики Саха (Якутия) Айсен Николаев доложил президенту Владимиру Путину свежие



История отрасли постоянно фиксировала рекорды: к примеру, в 1948 году старатели сдали государству слиток чистого металла весом 4 кг 480 г



цифры. Регион вышел на первое место в РФ по добыче серебра (586 тонн), удерживает второе место в рейтинге по золоту (56,5 тонны) и углю (51 млн тонн). Ещё важнее нам было слышать заявление Николаева — о проблеме крепкого рубля и высокой ставке ЦБ, которые душат экспортно ориентированную Якутию. Президент назвал снижение ставки естественным процессом макроэкономической стабилизации, объяснив силу нацвалюты снижением спроса на иностранную валюту. Как итог — Эльвира Набиуллина, о чудо, услышала ясный сигнал от регионального бизнес-сообщества, поддержанный главой государства. На заседании 24 июля совет директоров ЦБ снизил ставку до 14 %.

Следующая встреча совета директоров регулятора прошла 11 сентября, но ставку оставили

на прежнем уровне. К этой дате в горах Якутии уже прошел первый снег, и артели начали готовиться сворачивать промывочный сезон. А вот золотоизвлекательные фабрики (ЗИФ) продолжают работать в штатном режиме и круглосуточно давать металл в кассу даже при температуре минус 50 °С.

Так почему же наша отрасль продолжает расти, если лёгких путей для неё нет? Всё и просто, и сложно одновременно. Золотодобывающие компании демонстрируют устойчивость и рост на протяжении последних лет, что создаёт серьёзный потенциал для достижения и превышения советских показателей в обозримой перспективе.

Золото — это стратегический ресурс и защитный актив для Российской Федерации. И лёгких путей к нему просто не существует. 🌐



Перевозка горной массы ведётся круглые сутки



Работа буровой установки в карьере

Наталья Дёмшина

«ФОРУМ ЖИВЁТ НЕЗАВИСИМО ОТ НАС»

— Мы видим горящие глаза молодых специалистов, радость встреч опытных коллег. Значит, всё идёт правильно! «МИНГЕО Сибирь» живёт и развивается. И мы постепенно понимаем и принимаем тот факт, что форум давно уже живёт независимо от нас, его организаторов. Мы как Аладдин, просто должны каждый год зажигать эту «лампу», — говорит Игорь Свинтицкий, автор идеи, организатор, директор форума «МИНГЕО Сибирь», председатель ОЭРН (Общество экспертов России по недропользованию).



Игорь Свинтицкий,
директор форума «МИНГЕО Сибирь»

Игорь Львович, XIX форум прошёл 20–21 мая в конгресс-холле СФУ и собрал более 680 участников. Что для вас стало главным итогом?

— Главный итог не в цифре посещаемости. Он в том, что разговор в этом году был предметный и, если хотите, иногда неудобный. На форуме почти не было докладов в жанре научно-производственного фэнтези — «посмотрите, как у нас всё хорошо». Говорили о том, что геологическая информация разнородна и плохо стыкуется, что лёгкие объекты за-

кончились, что кадровая концепция в нынешнем виде не работает, что аффилированные мощности загружены меньше чем наполовину.

Вот это для меня и есть показатель зрелости площадки. «МИНГЕО» затевался в 2007 году именно ради такого разговора — не только рассказывать о достижениях, но и обсуждать проблемные вопросы и вместе искать решения.

Пленарное заседание открывал руководитель Роснедр Олег Казанов. Какой сигнал он дал отрасли?

— Сигнал финансовый и вполне конкретный: бюджетное финансирование геологоразведки на твёрдые полезные ископаемые в 2026 году выросло на 46 % — до 10,4 млрд рублей. Годом ранее финансирование проектов по ТПИ увеличилось более чем на 30 %. После долгих лет, когда ТПИ финансировались по остаточному принципу, это разворот.

Но у любого разворота есть обратная сторона. Деньги приходят на территорию, геологическая основа которой готовилась двадцать лет разными коллективами и по разным требованиям. И вопрос «куда именно ставить работы» становится острее, чем вопрос «на что их ставить».

Об этой основе на форуме говорили отдельно?

— Да, и это, на мой взгляд, был один из самых важных докладов. Евгений Берзон из Института Карпинского представил новый вид региональных исследований — мониторинг Госгеолкарты-1000/3, на примере Ангара-Енисейской серийной легенды.

Ситуация такая. Съёмки миллионного масштаба третьего поколения практически завершены, вся территория страны закрыта. Но по одной только Ангара-Енисейской легенде комплекты готовились с 2005 по 2024 год. Четыре западных листа делали красноярские геологи, три — иркутские, ещё два — специалисты ВСЕГЕИ. Разные школы,



Идея небольшого семинара для узкого круга специалистов края выросла в форум российского масштаба...



менявшиеся инструктивные требования, несогласованные легенды, тектонические схемы в разных условных обозначениях. Минералогические подразделения по разные стороны границ не совпадают ни контурами, ни названиями. Притом что все они прошли единый научно-редакционный совет, просто в разные годы и у разных редакторов.

Есть цифры, которые иллюстрируют эти расхождения?

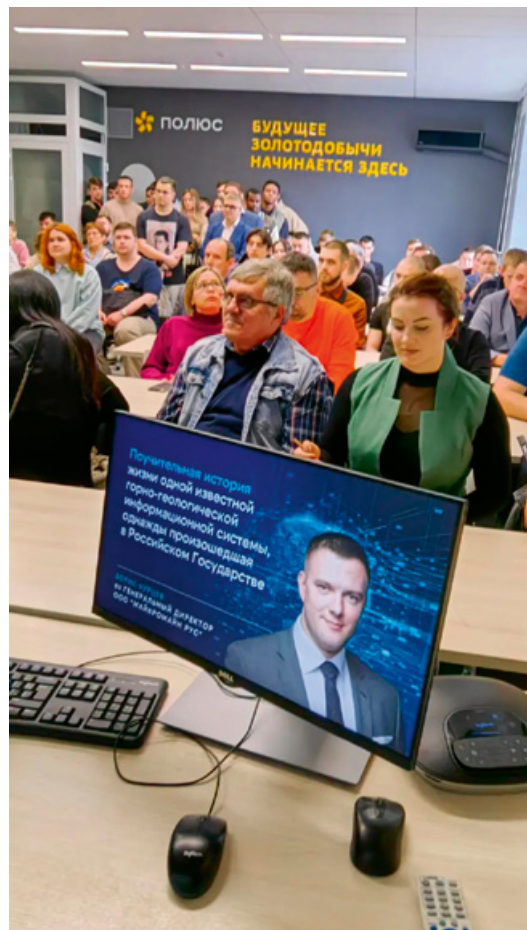
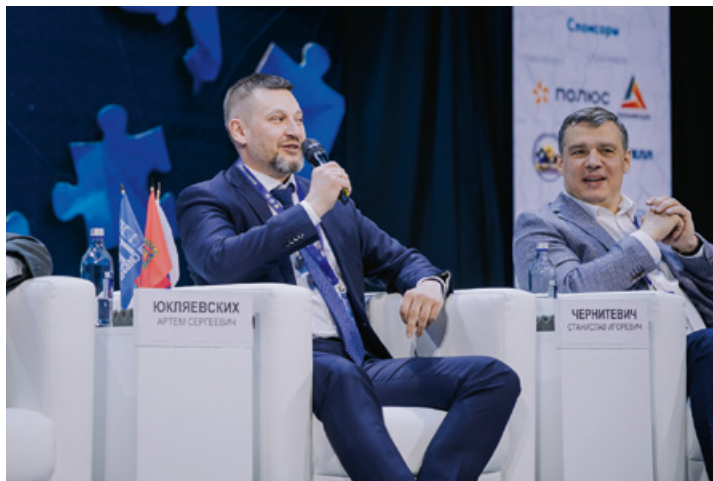
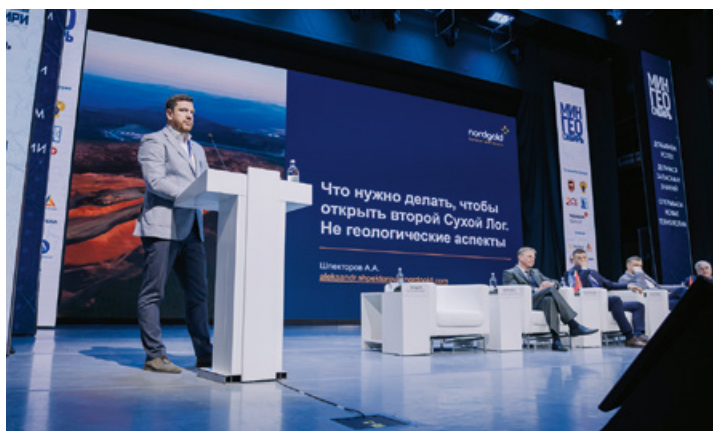
— Есть, и они говорят сами за себя. На геологической карте Ангара-Енисейской легенды 4 959 объектов коренных полезных ископаемых, в Государственном кадастре месторождений — 5 008. А соответствуют друг другу только 1 147. Всё остальное расходится по привязке или по названиям: один и тот же объект в кадастре и на карте называется по-разному.

Пока это не приведено к единому виду, разговоры о единой цифровой геолого-картографической модели страны останутся разговорами.

Мы плавно подошли к «цифре» и искусственному интеллекту. На форуме впервые состоялся круглый стол «Кибергеология и недропользование».

— Прошёл, и я рад, что он получился не рекламным. Основная мысль, прозвучавшая там: главное препятствие для ИИ-платформ в геологии — не вычислительные мощности и не алгоритмы, а высокая субъективность выводов в геологических отчётах. Как учитывать коэффициент этой неоднородности, пока непонятно: он индивидуален для каждого случая.

Очень изящный выход предложила Елена Колова из СВКНИИ ДВО РАН. Она напомнила, что объектом поиска фактически



является не металл, а минерал. А минерал — понятие абсолютно цифровое: форма, структура, кристаллическая решётка, химический состав, оптические свойства выражаются количественно, и субъективности там почти нет. То есть минералогия может стать тем слоем данных, на который ИИ имеет право опираться. А грамотное и рациональное использование ИИ в геологии и всём комплексе наук о Земле уже становится правилом хорошего тона. Как появление микроскопа, магнитометра или космического спутника и изучения Земли из космоса. Это уже часть инструментария геолога, горняка или металлурга.

Насколько мы к этому готовы?

— Пока скромно. По созданному в лаборатории ресурсу для Магаданской области учтено 1 229 рудных объектов, для Чукотки — 2 918. Но описание самородного золота есть только у 23 % магаданских объектов, хотя более 30 % относятся к золото-кварцевой формации, где видимое золото предполагается. Данные по минералам серебра — у 14 % объектов. Значит, большая часть сведений носит маршрутный, а не минералогический характер.

Пригодных для загрузки в платформы объектов сегодня порядка 185 по Магаданской области и не менее 140 по Чукотке. Это немало для старта,

но это и не «весь северо-восток». И ещё одно наблюдение с той же сессии: в мировых минералогических базах — Mindat, Webmineral, RRUFF — Россия, особенно её северо-восток, представлена слабо. Свои базы надо развивать самим.

Вернёмся к поискам. Какое ощущение оставили производственные доклады?

— Ощущение честное и немного тревожное: лёгких объектов больше нет.

Владислав Сенкевич из красноярского филиала «Полиметалл УК» показал работу на перекрытых площадях западной части Енисейского кряжа. Шнековые скважины, наклонное бурение малогабаритными установками, геохимия по стволу. Получили контрастную линейную аномалию по мышьяку около 400 м длиной, подтвердили полиметаллическую минерализацию, а промышленного золота не получили. По ряду площадей лицензии сдали.

Но докладчик сделал очень правильный акцент: главным результатом стала собственная методика поисков в таких ландшафтно-геологических условиях, и она уже применяется при лицензировании новых участков. Вот это профессиональный разговор. На отраслевых площадках очень редко рассказывают, как не получилось и почему это всё равно ценно.

А на другом полюсе — доклад «Полюса» об Олимпиадинском...

— Да, Станислав Ильин показал историю объекта, разведанного до 1 800 м и по глубине так и не оконтуренного, с геологическими запасами порядка 2 500 т золота при бортовом содержании 0,5 г/т. Ключевой урок оттуда — управленческий: разведка глубоких горизонтов должна выполняться заблаговременно. С развитием карьера физически исчезают удобные площадки под буровые станки, и отложенное решение потом становится невыполнимым. Кстати, для оптимизации там перешли на многоствольное бурение и сократили объём проходки почти вдвое.

Критические металлы — сейчас тема номер один в отраслевой повестке. Что показал круглый стол по кластеру и ИНТЦ «Долина Менделеева»?

— Показал, что узкое место в этом вопросе лежит не в геологии. Разбирали объекты по одному: Томторское, которое перешло под контроль «Роснефти», но практических результатов пока не дало; Тастыгское, где инвестор заявляет потребность в 15 МВт, а доступно 2 МВт; Ак-Сугское с обязательством ввода в три года и высоким содержанием мышьяка в руде; Чуктуконское с дисперсными и труднообогатимыми рудами, которому нужен инженеринговый центр.

Электрические мощности, земельные участки, экологические ограничения, условия техприсоединения — вот реальный набор ограничений. Поэтому квинтэссенция обсуждения была сформулирована так: кластер должен стать не просто местом добычи, а механизмом сшивания разрозненных активов в единую технологическую цепочку — от руды до готового изделия, с гарантированным сбытом внутри контура.

«Прозрачные и сопоставимые стандарты отчётности — это не про экспорт и не про моду, это про инвестиционную привлекательность собственных недр»



Аффинажный блок вписывается в эту же логику?

— Полностью. Никита Смирнов из «Красцветмета» привёл цифры, которые многих отрезвили: загрузка аффинажных мощностей в России — менее 40 %. Один крупный завод способен переработать практически весь объём драгоценных металлов страны. Рынок высококонкурентный и низкомаржинальный, поэтому строить новый аффинажный завод как самостоятельный инвестиционный проект коммерческого смысла нет.

При этом импорт сырья в Россию фактически прекратился из-за разногласий по таможенному администрированию, хотя поручения правительства есть. И отдельная большая точка — радиоэлектронный лом: значительная часть устройств с драгметаллами уходит на полигоны отходов либо в незаконный оборот.

Что нового в профильной для ОЭРН теме отчётности о ресурсах и запасах?

— Панельную дискуссию «Россия, CRIRSCO и МИРП» мы традиционно проводим вместе с ЕОЭН, ПОНЭН Казахстана и Кыргызской горной

ассоциацией. Обсуждали место России в семействе кодексов CRIRSCO, роль компетентных лиц, этику эксперта по недропользованию как региональный стандарт СНГ, практический опыт перехода от ГКЗ-отчётности к международным кодексам. Коллеги из Казахстана представили прогресс продвижения национального кодекса KazRC.

Моя позиция здесь простая: прозрачные и сопоставимые стандарты отчётности — это не про экспорт и не про моду, это про инвестиционную привлекательность собственных недр.

Самой резонансной, судя по всему, на «МИНГЕО Сибирь — 2026» стала кадровая сессия.

— Так и есть. Её модерировал проректор НИТУ «МИСИС», председатель ФУМО по прикладной геологии Владимир Петров, содержательный доклад сделали Владимир Макаров из СФУ и Алексей Самсонов из МГУ им. М. В. Ломоносова.

Цифры такие: в отрасли занято порядка 47 тыс. человек, из них около 30 тыс. — специалисты высшей квалификации; готовят их примерно 50 вузов и 30 техникумов, выпуск — около 3 тыс. человек в год. И тут же разрыв, который перечёркивает всю систему: молодой специалист может получать 150–200 тыс. рублей сразу после вуза, а профессор регионального университета — 60–70 тыс. Именно этот профессор должен готовить этого специалиста.

По итогам обсуждения производственное и академическое сообщество зафиксировало, что текущая версия концепции кадрового обеспечения непригодна к утверждению: это скорее политический манифест, чем управленческий документ. И одновременно сформулировало, чего в нём не хватает: государственного заказа с приоритетом Сибири и Дальнего Востока, совета по профессиональным квалификациям как регулятора отраслевых стандартов, обязательных стажировок преподавателей на производстве, атласа новых цифровых профессий и измеримых показателей вместо общих слов.

Форум может на это повлиять?

— Должен и может, и прецеденты есть. Часть предложений, звучавших на наших круглых столах в прошлые годы, вошла в концепцию развития кадрового потенциала минерально-сырьевой отрасли, подготовленную Роснедрами. Мы много лет говорили и о заявительном принципе предоставления лицензий на перспективные участки с прогнозными ресурсами — задолго до того, как он был введён в практику. Форум не принимает решений, но он формирует консолидированную позицию профессионального сообщества, а это уже аргумент.

Практическая часть работы с молодёжью на форуме тоже была?

— Конечно. Во второй день прошёл финал «Инженерной лаборатории»: 18 команд первокурсников института цветных металлов и политехнического института СФУ — всего 106 человек — и более пяти команд школьников из Красноярска и Сосновоборска — ещё 22 участника. Ребята показывали

собственные функциональные механизмы, включая роботов-манипуляторов, а участников форума мы приглашали выступить экспертами. Работала ярмарка вакансий «Кадры в НЕДРа».

Александра Хопта, руководитель пресс-службы Роснедр, рассказала о чемпионате «ГеоВызов»: в прошлом сезоне в нём участвовало 38 команд из 17 стран. Она же сделала нам очень правильное замечание: вузы Сибирского федерального округа в чемпионате представлены недостаточно. Будем это исправлять!

В 2027 году 25–27 мая «МИНГЕО Сибирь» пройдёт в двадцатый раз. Чем он будет отличаться?

— Структурно — ничем: вторник отводим под мастер-классы и открытые лекции, среда и четверг — основная деловая программа, пятница — полевые экскурсии. Мы принципиально не хотим, чтобы рост мероприятия мешал его смысловой нагрузке, поэтому продолжаем насыщать программу специализированными сессиями, а не расширять церемониальную часть.

Содержательно добавим новое: планируем отдельную выездную тематическую сессию на Бирюсинском заливе Красноярского моря — с докладами и презентациями, а не только с водными экскурсиями на катерах с обходом красивых геологических памятников и инженерно-технических сооружений и пикником. Постараемся использовать каждую возможность для того, чтобы поделиться знаниями или новыми технологиями, тем более в таком



прекрасном и величественном окружении сибирской природы. Сохраняем традиционную экскурсию на «Красцветмет», рассматриваем выезды на месторождения края. А после форума хотим повторить пятидневную геолого-стратиграфическую и историко-археологическую экскурсию по Хакасии: в 2026 году мы провели её впервые, с посещением старых и действующих приисков, природных геологических памятников и даже известных астральных мест, с промывкой россыпного золота — и получили очень тёплый отклик.

20 лет — солидный возраст для отраслевого мероприятия. Что сейчас вы назвали бы главным достижением форума за эти почти два десятка лет?

— Думаю, главное — что форум состоялся не просто как мероприятие, а как реальное, большое отраслевое событие. Что идея, родившаяся в 2006–2007 годах, воплотилась в реальное мероприятие, ставшее широко известным не только в минерально-сырьевой отрасли, но и в смежных отраслях. Сейчас его знают и участвуют в его работе уже разные поколения специалистов, если хотите, то даже горняцкие и геологические династии. Это значит, что форум полезен, необходим, нужен, востребован.

В 2026 году было почти 700 участников, даже невзирая на то, что за последние пять лет в отрасли появилось много новых похожих разноформатных мероприятий. Семинары, круглые столы, дискуссии в разных регионах России организуются и проходят очень активно. Но «МИНГЕО Сибирь» занимает в этом расписании особое место. И благодаря

своему географическому расположению — в центре Сибири. И благодаря людям — участникам форума. И благодаря активной и насыщенной программе мероприятия.

Да, сейчас «МИНГЕО Сибирь» хорошо известен в профессиональных кругах. А как всё начиналось?

— В 2007 году мы с коллегами решили организовать воркшоп для красноярских специалистов и студентов СФУ: геологов, горняков, металлургов. Договорились с иностранными экспертами, в том числе пригласили министра природных ресурсов провинции Онтарио — крупнейшего горнодобывающего региона Канады.

Профессиональных мероприятий в России тогда было мало: тихо, туманно, как на болоте. «Затянуло бурой тиной гладь старинного пруда...» Только кое-где вспыхивали редкие огоньки отраслевых мероприятий. Проводился МАЙНЕКС в Москве, других вариантов практически не было. Специалисты изголодались по новой информации, по обмену опытом, да и по профессиональным встречам, в конце концов.

И когда мы начали организовывать небольшой профессиональный семинар (воркшоп) по обмену опытом, многие специалисты заинтересовались, откликнулись. Тем более что мы собирались говорить о новом, на тот момент в зарубежном опыте. Желающих было так много, что быстро стало понятно: получается уже не семинар на 30–40 человек, а полноценный форум. На первом мероприятии было 120–130 участников, не только из Красноярска, но и из других регионов Сибири и Дальнего Востока. Причём узнавали они о форуме в основном по сарафанному радио. Активной рекламы не было, только несколько журналов разместили информацию.

Для нас это означало востребованность таких профессиональных встреч, где можно не только рассказывать о достижениях, но и говорить о недостатках, о проблемах. И совместно находить пути решения сложных вопросов, чтобы улучшить работу геолого-разведочных и горнодобывающих компаний. Так идея небольшого профессионального





семинара для узкого круга специалистов Красноярского края выросла в форум всероссийского масштаба.

В общем, началось всё активно, бурно и очень интересно. Первый форум в 2007 году назывался «МАЙНЕКС Сибирь», а в 2008-м был переименован в «МИНГЕО Сибирь».

Форум активно растёт, развивается.

Что самое главное сейчас для его организаторов?

— Думаю, главное, чтобы этот рост не помешал основной смысловой нагрузке — именно самой деловой программе «МИНГЕО Сибирь». На этом мы акцентируем внимание: стараемся насытить программу специализированными семинарами, круглыми столами и другими деловыми форматами.

Мероприятия проходят одновременно на нескольких площадках. В последние пять лет мы делаем записи и транслируем на интернет-портале «ГЕОВЕБИНАРЫ» все сессии, выступления и дискуссии. Геовебинары — это глобальная платформа знаний. Всё о геологии и недропользовании, где каждый вторник и пятницу транслируются специализированные выпуски по тематикам, связанным с поисками, разведкой и освоением минеральных ресурсов. А также транслируются многие отраслевые мероприятия, конференции и семинары. Всё это хранится в обширной мультимедийной библиотеке и доступно по подписке всем желающим повысить свой профессиональный уровень.

Зарегистрированные пользователи могут посмотреть видео в течение форума и после его окончания, даже задать вопросы спикерам и, конечно, получить развёрнутые комментарии, ответы на свои вопросы, решения каких-то своих производственных проблем или набравших вопросов.

Как такие насыщенные профессиональные встречи и обсуждения влияют на работу отрасли?

— Например, на форуме мы регулярно обсуждаем вопросы подготовки кадров. И некоторые предложения, которые рассматривались на таких круглых столах, были внесены в концепцию развития кадрового потенциала для минерально-сырьевой отрасли России, подготовленную специалистами федерального агентства Роснедра. Конечно, это зависело не только от форума, но его поддержка сыграла весомую роль в принятии на государственном уровне важных для отрасли решений.

Есть много примеров, когда, познакомившись на форуме, его участники в дальнейшем запускали новые совместные проекты. Или находили оригинальные ответы и решения своих не совсем простых вопросов.

Что вас, как организатора «МИНГЕО Сибирь», вдохновляет продолжать эту работу?

— Однажды мы попробовали не проводить форум, перейти на режим раз в два года. Нас завалили звонками и письмами: «Как



это форума не будет! Срочно всё вернуть!» Тогда мы окончательно поняли, что «МИНГЕО» живёт независимо от нас, организаторов. Мы, как Аладдин, просто должны раз в год зажигать эту лампу.

А удерживают простые вещи: горящие глаза молодых специалистов и радость встреч опытных коллег. Пока это есть, всё идёт правильно.

Продолжаем работать в духе девиза форума «МИНГЕО Сибирь»: «Разведываем новые технологии. Делимся запасами знаний. Добываем успех!»

Приглашаем коллег с 25 по 27 мая 2027-го снова собраться вместе в Красноярске, на берегу великой сибирской реки Енисей, обсудить серьёзные вопросы, обменяться мнениями — и дальше с новыми знаниями опять пойти в поля, рудники и шахты, чтобы применить их на практике. 🌐

Ирина Кинёва

КОМИССИЯ «ОПОРЫ РОССИИ» ПО ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ: НЕ ОБСУЖДАТЬ, А ВЫСТРАИВАТЬ

29 сентября 2026 года комиссия «Опоры России» по геологии и недропользованию отметила первый год со дня основания. О главных итогах работы за это время, участии в отраслевых мероприятиях и перспективах развития рассказывает председатель комиссии Юлия Райхольд.



Юлия Райхольд, председатель комиссии «Опоры России»

ном диалоге на самом высоком уровне, там, где обсуждаются решения для всей отрасли. Ведь традиционно большими возможностями для этого обладают крупнейшие компании и госструктуры.

А между тем малые компании вносят свой ощутимый вклад в развитие отрасли и занимают важное место в системе недропользования. Юниорные компании, например, способны брать на себя риски ранних стадий геологического изучения. Также МСП — это геолого-разведочный и буровой сервис, программные продукты, оборудование, инженерные решения, БПЛА, промышленная безопасность, логистика, экология, консалтинг и множество специализированных направлений. При этом часто у небольших компаний есть сильный продукт и глубокие компетенции, поэтому мы должны помочь им стать полноправными участниками обсуждения будущего отрасли.

ОТ ОБСУЖДЕНИЙ — К КОНКРЕТНЫМ ИНИЦИАТИВАМ

Уже с первого года работы наша комиссия активно включилась в работу отрасли. Значимым событием стало участие в заседании Высшего горного совета и комитета ТПП РФ по энергетической стратегии и развитию ТЭК под председательством

ГОЛОС МАЛОГО БИЗНЕСА

Минувший год выдался для нашей комиссии очень насыщенным. Могу с гордостью заявить, что за эти 12 месяцев мы действительно прошли путь от создания новой структуры и формирования команды до активной площадки, которая постепенно приобретает собственный характер, повестку и круг задач. По сути, начинает формироваться профессиональная среда, в которой отраслевой эксперт, предприниматель или руководитель компании может не только обсуждать проблемы, но и участвовать в их решении, формировать и доносить свою позицию на новых площадках.

Отмечу, что одна из наших главных задач — дать возможность малому и среднему бизнесу (МСП) принять участие в профессиональ-



Первый год работы
комиссии в цифрах:

- 30+ событий
- 130+ очных встреч
- 70 ВКС
- 20+ экспертов
- 27 новых членов
- 100 заявок на членство



В календаре событий первого года работы комиссии: IX Всероссийский съезд геологов в Москве, конгресс в нефтегазовой отрасли NEDRA 4.0, «МАЙНЕКС Дальний Восток» в Магадане, «МИНГЕО СИБИРЬ» в Красноярске, «Уголь России и Майнинг» в Новокузнецке, Съезд лидеров «Опоры России» и Ассоциации «НП «ОПОРА» на Сахалине, Всероссийский форум «Россыпное золото России: пути развития, регулирование, технологии» в Хабаровске



Юрия Шафраника. В мероприятии, состоявшемся на площадке ТПП РФ, обсуждались повышение эффективности минерально-сырьевого комплекса, кадровый дефицит и задачи технологического суверенитета.

Отдельно стоит отметить встречи с руководителем Федерального агентства по недропользованию Олегом Казановым и руководителем Федерального агентства лесного хозяйства Иваном Советниковым. Такие события формируют основу дальнейшего взаимодействия комиссии с федеральными органами власти, региональными подразделениями «Опоры России», отраслевыми объединениями, экспертами, недропользователями и потенциальными инвесторами.

Знаковым стал и IX Всероссийский съезд геологов в Москве. В круглом столе «Юниорные компании и инвестиции» участвовали члены комиссии Ризван Юсубов и Виктор Яковлев, а также я как председатель комиссии. Модератором выступила руководитель рабочей группы комиссии по поддержке и развитию юниорных геолого-разведочных компаний, исполнительный директор Первого Юниорного акселератора Группы компаний «Хартленд» Тамара Головина. На мероприятии обсудили роль юниорных компаний в геологоразведке, условия добросовестной конкуренции, доступность геологической информации и дисбаланс между объемом регуляторных процедур и фактическим ведением работ.

Но нашей целью были не только выступления и обсуждения. Совместно с ООО «Юниорный акселератор» был предварительно проведён опрос пред-



ставителей компаний и организаций, работающих в сфере геологоразведки твёрдых полезных ископаемых. В нём приняли участие около 50 респондентов. Полученные результаты использовались для актуализации плана работы комиссии и дальнейшей проработки отраслевых инициатив. Кроме того, были подготовлены предложения в проект резолюции съезда и материалы по совершенствованию условий деятельности субъектов МСП, юниорных и сервисных компаний.

Для нас это принципиальная модель работы: любой форум, любое отраслевое мероприятие должно стать импульсом к изменению, к следующему существенному шагу в решении вопросов. Это может быть вынесенное предложение, документ, экспертная позиция, контакт с регулятором или даже новая рабочая задача.

При этом у каждой площадки своя аудитория и свои возможности: какие-то мероприятия подходят для того, чтобы донести позицию малого бизнеса до федерального регулятора, другие нужны, чтобы знакомить недропользователей с технологиями и сервисными решениями. Есть и мероприятия, подходящие для поиска партнёров или обсуждения узких профессиональных и регуляторных вопросов.

ГЕОГРАФИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Ещё одно важное направление — региональная работа. За первый год профильные структуры по геологии и недропользованию открыты

в Башкортостане, Якутии, Бурятии и Томской области. Продолжается взаимодействие с Красноярском, Казанью, Иркутском, Хабаровском, Новокузнецком, Магаданом, Сахалином, Кемерово, Новосибирском, Республикой Алтай, Алтайским краем и другими ре-



гионами. Мы намерены стать не просто федеральной площадкой, а сетью региональных точек отраслевой экспертизы.

Показательным примером стало развитие региональной работы в Республике Саха (Якутия). В июне состоялась рабочая поездка председателя комиссии в республику. При поддержке Якутского регионального отделения «Опоры России» прошли встречи в министерстве промышленности и геологии Республики Саха (Якутия), управлении по недропользованию по Республике Саха (Якутия), постоянном комитете Государственного собрания (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия) по предпринимательству и туризму, а также Северо-Восточном федеральном университете.

На мероприятиях обсуждались перспективы МСП в геологии и недропользовании, работа новой региональной комиссии, создание экспертного совета и механизмы взаимодействия бизнеса с ведомствами. Одним из наиболее заметных результатов стало избрание Виктора Яковлева, руководителя комиссии по геологии и недропользованию Якутского регионального отделения «Опоры России», председателем Общественного совета при министерстве промышленности и геологии Республики Саха (Якутия).

Это показательный пример того, как системная включённость профессионала в отраслевую и общественную работу расширяет пространство ответственности и открывает новые экспертные роли. Ведь активная работа делает компетентного человека видимым и востребованным в более широком профессиональном контуре. И для нас это — важный результат: вместе с комиссией должны расти и люди.

Вторым, не менее значимым результатом стало то, что региональные структуры начали формировать собственную повестку, без ожидания «одобрения» из Москвы. В Башкортостане одной из задач комитета стало создание понятного механизма взаимодействия между малым бизнесом, крупными недропользователями и регуляторами. Отдельный акцент — повышение узнаваемости профильных компаний республики для государственных заказчиков и крупных холдингов, экспертиза законодательных инициатив, повышение открытости и инвестиционной привлекательности отрасли.

В Томской области после создания комиссии вместе с представителями власти и научного сообщества начали прорабатывать системные проблемы недропользователей при разведке и добыче общераспространённых полезных ископаемых. У них на повестке — защита прав недропользователей при наличии лицензии, вопросы государственной экспертизы геологической документации, параметры разовых платежей и аукционов, а также правоприменение законодательства о переводе земель сельскохозяйственного назначения в другие категории.



Один из перспективных форматов работы комиссии — включение представителей профессионального и предпринимательского сообщества в профильные рабочие группы при федеральных органах исполнительной власти и участие в подготовке предложений по совершенствованию законодательства, подзаконных актов, государственных программ и ведомственных регламентов



Предложения комиссии «Опоры России» были направлены в резолюцию Высшего горного совета и IX Всероссийского съезда геологов в Москве



Есть и более амбициозная задача: председатель Томской комиссии Ильяс Бикмулин предложил вновь обратить внимание на проект освоения Бакчарского железорудного месторождения. Проект планируется представить потенциальным инвесторам на «МАЙНЕКС Россия» в Москве.

Представители Бурятского комитета по геологии и недропользованию и Иркутского регионального отделения «Опоры России» включились в работу второго Всероссийского форума «Россыпное золото России» в Хабаровске. На мероприятии обсуждались государственное регулирование, геологическое изучение недр, освоение россыпных месторождений, использование земель лесного фонда, экологические вопросы, технологии и привлечение инвестиций.

Такие примеры показывают, в чём мы видим смысл развития региональной сети — это, прежде всего, возможность быстрее поднимать конкретные вопросы территорий и включать региональных экспертов в общую федеральную повестку.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ И ЛИЧНЫЙ РОСТ

Я уже упоминала, что мы приветствуем профессиональный рост наших участников. И мы считаем, что работа в рамках задач нашей комиссии будет способствовать развитию компетенций. Комиссия даст возможность специалистам и вести деятельность, полезную отрасли, и одновременно развиваться самим: расширять круг профессионального партнёрства, укреплять репутацию, получать опыт работы с более сложными задачами, нести ответственность.

Эксперты смогут формировать позицию по своему профессиональному направлению, участвовать в подготовке аналитических материалов и предложений, представлять комиссию на отраслевых площадках, участвовать в публичных и закрытых мероприятиях, готовить статьи и комментарии, взаимодействовать с бизнесом, научным сообществом и представителями профильных ведомств. Руководители рабочей группы получат возможность развивать отдельное профессиональное направление, собирать команду, инициировать проекты, готовить предложения и представлять результаты работы.

Для предпринимателей и собственников бизнеса ценность тоже вполне практическая: хотя комиссия не является площадкой прямых продаж и не обещает контрактов, она даёт возможность



продемонстрировать экспертизу компании, обозначить системную проблему рынка, представить технологическое решение, получить обратную связь, познакомиться с участниками отрасли и лучше понимать регуляторную повестку.

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Хотя первый год и подошёл к концу, уверена, что второй будет не менее насыщенным. В числе ближайших мероприятий нас ждёт работа на «МАЙНЕКС Россия — 2026» в Москве. Прорабатывается возможное участие президента «Опоры России» Александра Калинина и его включение в содержательную работу мероприятия.

Важным направлением, наравне с развитием региональной сети, станет выход комиссии на международный уровень, развитие контактов с компаниями и потенциальными инвесторами из Китая и других партнёрских стран.

Продолжится формирование реестра добросовестных и надёжных сервисных компаний. Кроме того, мы продолжим поиск руководителей для отдельных рабочих направлений, в том числе по нефтегазовому комплексу и кадровой повестке. При этом необязательно присоединяться к созданному проекту — специалист может предложить свою тему, создать рабочую группу, подготовить какую-то инициативу и, таким образом, самостоятельно создать направление работы, в которой мы его поддержим.

Конечно, мы продолжим развивать систему, в которой люди с отраслевыми компетенциями смогут объединяться, обсуждать проблемы, готовить предложения, представлять бизнес, развивать собственные направления и брать на себя более заметные профессиональные роли.

Именно так мы видим комиссию: это площадка, где экспертиза превращается в действие, где можно не ждать возможности, а создавать их, и где мы не просто обсуждаем проблемы, а выстраиваем траекторию их решения.

Комиссия открывает двери. Войти в них должен сам человек. 🌐



5-й юбилейный международный конгресс
ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
**УЗБЕКИСТАНА
И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**
1-2 ДЕКАБРЯ 2026, ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН



VOSTOCK CAPITAL
— 24 года динамичного успеха —

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ 2025:



MINISTRY OF MINING INDUSTRY AND
GEOLOGY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN
МИНИСТЕРСТВО ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГЕОЛОГИИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР:



Lojistik
Anonim Şirketi

СРЕДИ ДОКЛАДЧИКОВ И ПОЧЕТНЫХ ГОСТЕЙ 2025



**Рустам
Юсупов**

заместитель министра,
Министерство
горнодобывающей
промышленности и геологии
Республики Узбекистан



**Мариана Л.
Нейсупер**

советник по политическим
и экономическим вопросам,
Посольство США в Ташкенте



**Зехра Зейнеп
Дерели**

генеральный директор,
Odas Enerji CA



**Нодирбек
Дусматов**

генеральный директор,
Узбекуголь



**Равшан
Сидиков**

директор,
Медная обогатительная
фабрика (АГМК)



**Асылхан
Боккарин**

директор по операционной
эффективности и
производственной системе,
Соколовско-Сарбайское
горно-обогатительное
производственное объединение



**Амир
Абидов**

заместитель председателя
правления по цифровизации,
науке и инновациям, **Узбекский
комбинат технологических
металлов (ТМК)**



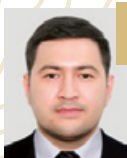
**Гульвира
Шаймерденова**

директор департамента по связям
с государственными органами,
Qarmet



**Сайфиддин
Аслиддинзода**

генеральный директор,
ГУП Ангшти Точик



**Азиз
Розикулов**

и. о. директора департамента
цифровизации, **Алмалыкский
горно-металлургический
комбинат (АГМК)**



**Темур
Худояров**

директор департамента по
горным работам, **Навоийский
горно-металлургический
комбинат (НГМК)**



**Абдукаххар
Сайназаров**

заместитель главного инженера по
технологии – начальник технического
отдела, **Алмалыкский горно-
металлургический комбинат (АГМК)**

Реклама



Минтруд
России



Российский союз
промышленников
и предпринимателей



Федерация
Независимых
Профсоюзов
России



АССОЦИАЦИЯ СИЗ

30

Международная
выставка-форум

17-20 НОЯБРЯ

БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

БИОТ

2020

Главная
площадка для обмена
опытом, обсуждений
последних тенденций
в области безопасности
труда и средств
индивидуальной защиты,
поиска партнеров
и заключения
контрактов

Реклама

И ОХРАНА ТРУДА

КРОКУС ЭКСПО
Международный выставочный центр

Москва
biot-expo.ru





4-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

Цветные металлы России и СНГ

добыча, строительство
и модернизация предприятий

25–26 ноября 2026, Москва



VOSTOCK CAPITAL
— 24 года динамичного успеха —

Генеральный спонсор 2026



ГАЗПРОМБАНК
«Газпромбанк» (Акционерное общество)

2 дня делового общения

200+ участников

30+ инвестиционных проектов

30+ докладов

Ключевые моменты форума:

- Ключевая площадка лидеров цветной и редкоземельной металлургии России и СНГ
- Будущее отрасли, технологии и инвестиции
- Оборудование, цифровизация и оптимизация процессов
- Практические кейсы строительства, модернизации и переработки
- Фокус на редких металлах и стратегических ресурсах, включая литий





КОМПЛЕКСНЫЙ,
ДИНАМИЧНО РАЗВИВАЮЩИЙСЯ
ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР



ДЕСЯТКИ СПРОЕКТИРОВАННЫХ,
ЗАПУЩЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И
РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



СОТНИ ИЗДАННЫХ НАУЧНЫХ
ТРУДОВ И ВНЕДРЕННЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ



УСПЕШНАЯ РАБОТА НА СОТНЯХ РОССИЙСКИХ И
ЗАРУБЕЖНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДРАГОЦЕННЫХ,
РЕДКИХ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И АЛМАЗОВ

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- АНАЛИЗЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ И КОНТРОЛЬНЫЕ АНАЛИЗЫ
- ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
- ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (ПО РОССИЙСКИМ И ЗАРУБЕЖНЫМ СТАНДАРТАМ)
- ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫЕ И ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ
- РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБОГАЩЕНИЯ И МЕТАЛЛУРГИИ ДЛЯ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ
- РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ
- РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
- ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ
- ПРОЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ
- ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
- СТРОИТЕЛЬСТВО ФАБРИК, ВАХТОВЫХ ПОСЕЛКОВ
- ЗАПУСК ПРОИЗВОДСТВ И ВЫВОД ИХ НА ПРОЕКТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
- ТЕХНИЧЕСКИЙ АУДИТ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- НЕЗАВИСИМАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
- ПОИСК ИНВЕСТОРОВ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ

155
лет

МЫ В СОЦИАЛЬНЫХ
СЕТЯХ



ВК



ТГ



ДЗЕН



г. Иркутск, б. Гагарина, 38



+ 7 (3952) 728-729



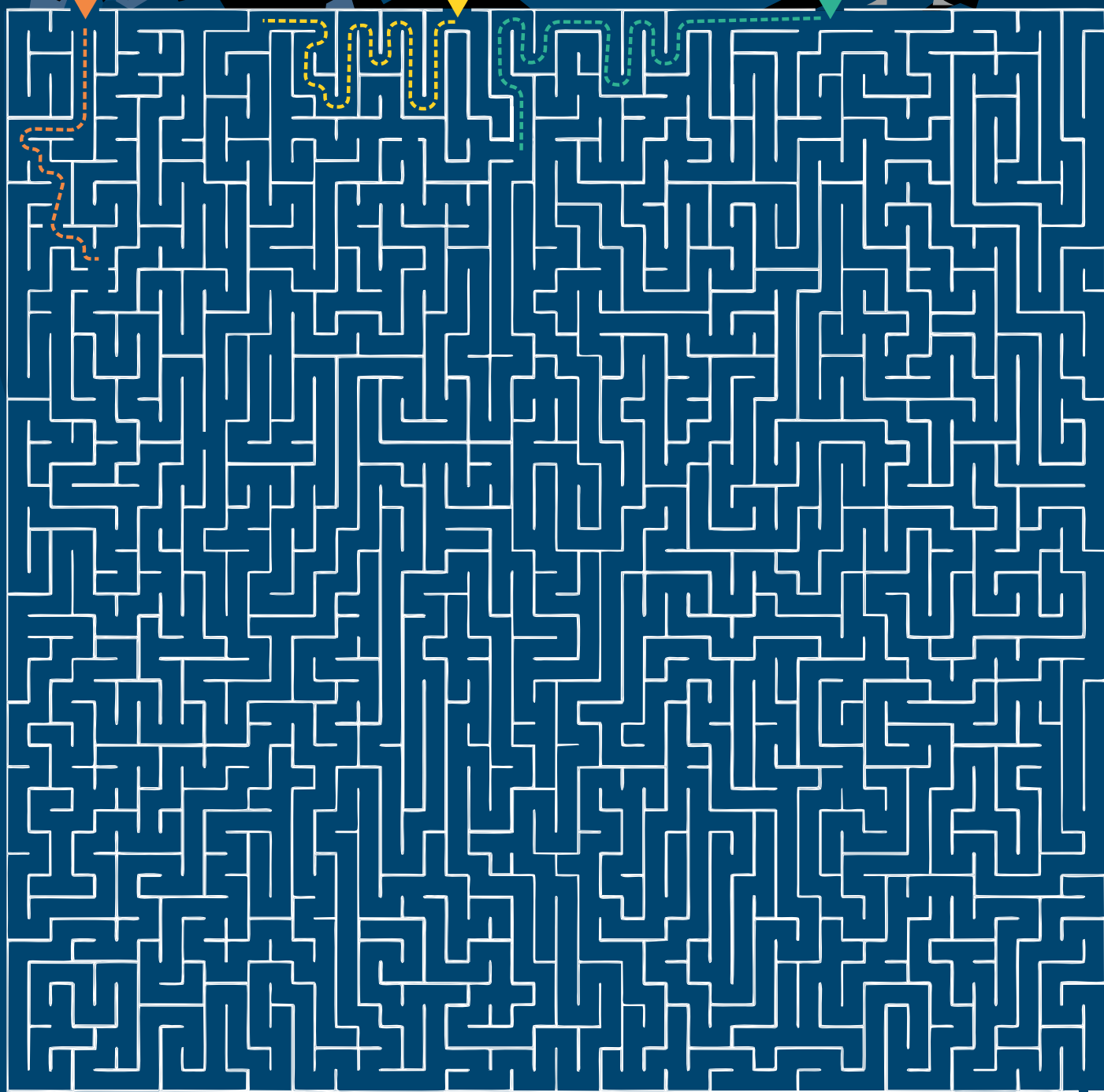
www.irgiredmet.ru
gold@irgiredmet.ru



Реклама



НАЙДИ
СВОЙ
ПУТЬ



Реклама



ГИНТЕЛЛ
ГОРНЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ