

# ГЛОБУС

Г Е О Л О Г И Я И Б И З Н Е С

№ 1 (35)

март 2015

ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА  
ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ РОССИИ И КАЗАХСТАНА

С ДНЕМ ГЕОЛОГА!

ЭКОНОМИКА ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ

JINGJIN: ЗНАМЕНИТАЯ КИТАЙСКАЯ МАРКА  
(ФОТОПРОЕКТ 3D)

**ЧЕСТНО РАБОТАТЬ,  
 ИСКРЕННЕ ОТНОСИТЬСЯ К ЛЮДЯМ**

- ООО «Основа-Гарант» осуществляет поставку горно-обогатительного и насосного оборудования
- Официальное прямое партнерство с компаниями КНР
- Качество продукции контролируется правительством (ISO 9001)



Мельницы для измельчения руды, шлаков, клинкера с высоким коэффициентом дробления и малой зернистостью перерабатываемого материала.



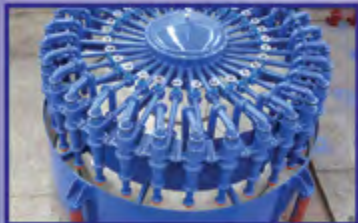
Пневмомуфта мельницы служит для превращения высокоскоростной энергии двигателя в низкоскоростную энергию большого крутящего момента. Главная функция – запустить барабан мягко и плавно, чтобы исключить перегрузку двигателя и сильный удар тока на сеть питания.



Изготовим футеровку для мельниц из материала хром-молибден. Проводится визуальная проверка ультразвуковой дефектоскопией и магнитными порошками.



Гидроциклоны нового поколения типа Savex с расчетными параметрами, заданными характеристиками для обеспечения наилучших показателей по производительности, износостойкости, эффективности процессов классификации. Прямое партнерство, международный сертификат ISO.



«ОСНОВА-ГАРАНТ» имеет прямое партнерство с китайскими производителями электродвигателей на мельницы 3-фазных синхронных и асинхронных серий ТМ (TDMK), УРКК, УТМ, УКК, ТК. Предлагаем решения для энергии и производительности.



Насосы и ЗИП для абразивных гидросмесей типа WARNAM серии АН, АНР, НН, М, L, SP, SPR и т. д.



Насосы химических процессов серии D ANSI, G ANSI, M (R), НН, L, S и SR и др.



Высокоэффективные сгустители. Сгущение применяется для осветления растворов и широко используется для обезвоживания сырья.



Фильтр-ткань (пр-во Китай) на вертикальные, горизонтальные ленточные, рамные, дисковые пресс-фильтры типа LAROX (Финляндия) и др. Преимущества: кислото- и щелочестойкая, высокопрочная, отличный эффект фильтрации. Поставка пресс-фильтров.



Поставка любого электровоза подвижного состава для подземной горнодобывающей выработки. Прямое партнерство, международный сертификат ISO.

**Географическое положение позволяет быстро доставлять любую продукцию для комбинатов и фабрик, работающих на оборудовании из Китая**

# БУРОВАЯ КОМПАНИЯ

основана в 1999 году

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

под любой вид  
строительства с прохождением  
ГлавГосЭкспертизы

## ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

от проекта до защиты  
в Государственной комиссии  
по запасам полезных ископаемых

## БУРЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН

водопонижающие  
и водозаборные скважины,  
химическое закрепление грунтов



## СЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ

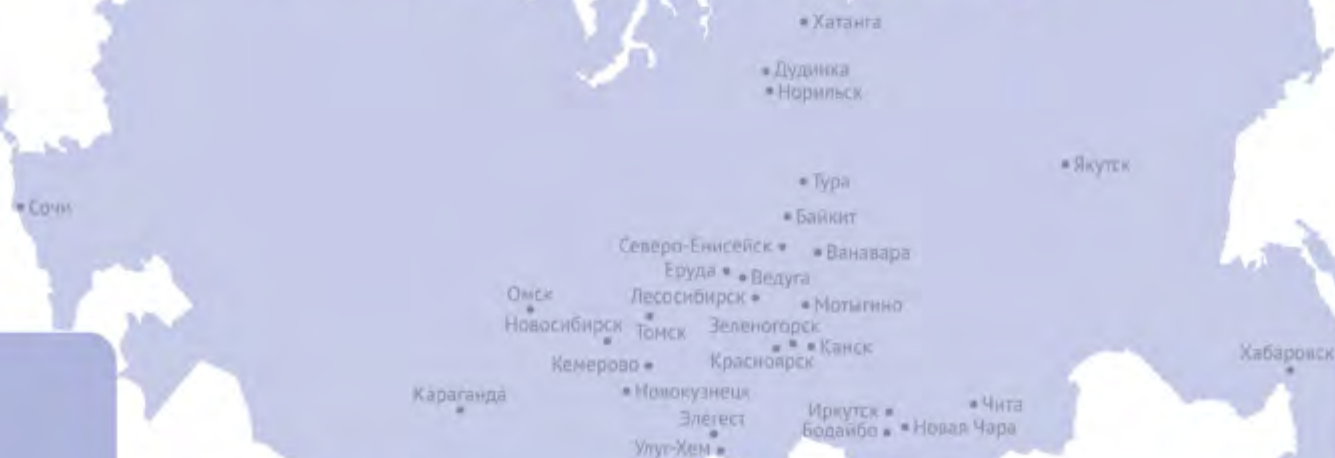
Опыт решения сложных  
технологических задач  
по всей России  
и в Казахстане

## УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Более 100 единиц спецтехники,  
в том числе буровая  
установка Christensen СТ-20,  
позволяющая осуществлять  
бурение глубиной до 2300 м

## ТОЛЬКО ПРОФЕССИОНАЛЫ

Собственный учебный центр,  
созданный совместно  
с Сибирским федеральным  
университетом



**ВСЕ ТАЙНЫ НЕДР НАМ ОТКРЫТЫ...**

(391) 258-48-61, [www.burcomp.ru](http://www.burcomp.ru)



Почтовый адрес:  
660067, г. Красноярск, а/я 4723  
Адрес редакции:  
г. Красноярск, ул. Давыдова, 37  
т.: (391) 251-80-12, 274-53-79  
e-mail: globus-j@mail.ru  
www.vnedra.ru  
Отдел по работе с выставками  
и конференциями:  
globus-pr@mail.ru

Учредитель и издатель:  
ООО «Глобус»

Подписано в печать:  
17.03.2015 г.  
Дата выхода:  
23.03.2015 г.

Отпечатано  
в типографии «Знак»:  
660028, Красноярский край,  
г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1,  
корп. 21, т.: (391) 290-00-90

Тираж: 9 000 экземпляров.

Над номером работали:  
Юлия Михайловская  
Надежда Ефремова  
Светлана Колоскова  
Анна Филиппова  
Ольга Агафонова  
Наталья Ашихмина  
Эдуард Карпейкин  
Илья Вольский

Главный редактор:  
Владимир Павлович Смотрихин

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 реклами-  
руемых товаров и услуг подлежат  
обязательной сертификации  
и лицензированию.

Свидетельство о регистрации средства  
массовой информации выдано Феде-  
ральной службой по надзору в сфере  
связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор), ПИ № ФС 77 - 52366

# СОДЕРЖАНИЕ



**СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**  
СТР. 6-10

**СПЕЦПРОЕКТ**  
**КОЛЫМА: ЗОЛОТЫЕ ИНВЕСТИЦИИ**  
СТР. 12-18

**ЭКОНОМИКА ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ**  
СТР. 20-22

**ОТ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ ДО СЛИТКА**  
СТР. 25-26

**КРУПНЕЙШЕЕ ЗОЛОТОРУДНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ДАЛЬНЕГО  
ВОСТОКА — НАТАЛКИНСКОЕ**  
СТР. 28-35

**ИНТЕРВЬЮ**  
**ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ КАЗАХСТАНА**  
СТР. 36-38

**ОБОГАЩЕНИЕ**  
**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ  
ФЛОТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ФЛОТОПАРКА  
ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК**  
СТР. 40-42

**ОПЫТ**  
**РЕШЕНИЕ ПО ЗАПАСАМ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО  
ПРЕДПРИЯТИЯ**  
СТР. 44-45

**ОБОРУДОВАНИЕ**  
**А ВЫ ЗНАЕТЕ, КАКИЕ ФИЛЬТР-ПРЕССЫ ПОКУПАЮТ 180 СТРАН МИРА?**  
СТР. 46-51

**ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, ПОВЫШАЮЩИЙ КИО**  
СТР. 52-53

**РОССИЙСКОЕ В ПРИОРИТЕТЕ**  
СТР. 54-55

**КУРС НА УСПЕХ**  
СТР. 56

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**СКУПОЙ ПЛАТИТ ДВАЖДЫ, ИЛИ КАК ИЗБЕЖАТЬ ДОРОГОСТОЯЩИХ  
ОШИБОК**  
СТР. 58-60

**ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОСРОЧНОГО КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ**  
СТР. 62-63

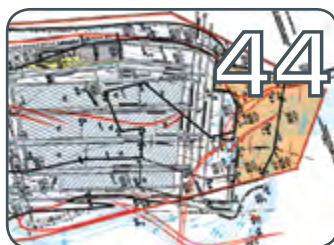
**СОБЫТИЯ**  
**ТЕХГОРМЕТ — 21-Й ВЕК**  
СТР. 64-65

**РЕШЕНИЕ У МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ «ТЕХГОРМЕТ — 21-Й ВЕК»**  
СТР. 66-67

**ИТОГИ ПЕРВОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО  
ФОРУМА**  
СТР. 68-71

**СПЕЦТЕХНИКА**  
**ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МНОГОЗВЕННЫХ  
АВТОПОЕЗДОВ SCANIA В УДАЧНИНСКОМ ГОКЕ**  
СТР. 72

**ФОТОПРОЕКТ 3D**  
СТР. 74-79



**ГЛОБУС № 1 (35) март 2015**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВО  
МОНТАЖ  
ПУСКОНАЛАДКА**



# ШЭЛА

ООО "Производственное предприятие шахтной электроаппаратуры"

www.shela71.ru  
msk@shela71.ru, shela@shela71.ru  
(48754) 6-59-01, 8-800-555-71-96  
Технический центр:  
tc@shela71.ru  
(4872) 35-56-09, 8-800-555-71-98

**РУДНИЧНОЕ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ШАХТ, РУДНИКОВ И КАРЬЕРОВ**  
Исполнение РН-1, Степень защиты IP-54



реклама

- **КАРЬЕРНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ**  
ПКТПК 25-2500кВА 6\0,23-0,4кВ
- **КАРЬЕРНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ** КРП-6кВ 630-1250А  
контейнерного и открытого исполнения
- **КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА** КРУ-РН-6кВ 630-1250-2500А
- **РУДНИЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ**  
КТП-РН 160-1600кВА 6\0,4-0,69кВ
  - пускатели рудничные - ПР
  - аппараты осветительные АОШ
  - фидерные автоматы - ВР
  - аппараты пусковые - АПР
  - шкафы АВР
- **ПУСКОЗАЩИТНАЯ АППАРАТУРА:**
- **ТЯГОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ** – АТПУ500\275В, ВАРП-250, ВАРП-500, ВАРП-1000
- **ВОДООТЛИВНЫЕ УСТАНОВКИ** – автоматизация и силовое электрооборудование с устройством плавного пуска высоковольтных эл.двигателей
- **АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ** конвейерных линий и дробильно-сортировочных заводов

| <b>ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДЧОЕ</b>  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>ПО ПромСистема, ООО</b></p>  | <p>454018, г. Челябинск, ул. Аргаяшская, 26<br/>тел. +7 (351) 797-38-38, +7-912-772-62-14<br/>e-mail: rorov15@mail.ru<br/>сайт: geolog74.ru<br/>Попов Дмитрий Николаевич</p>   | <p>Производство оборудования и инструмента для геологоразведочного бурения: ключи КШС, КЦ, КК, КБ; хомуты любого диаметра; элеваторы МЗ-50/80, ЭК, ЭН; сальники СА, ВС; вертлюги; пикобуры и др.</p>   |
| <b>ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ШАХТНОЕ</b>   |  |  |
|  <p><b>Горнопромышленная компания «Искатель», ООО</b></p>                 | <p>454010, г. Челябинск, ул. Гагарина, 37–26,<br/>тел/факс: +7(351) 257-47-25<br/>тел.: +7(351) 257-49-73<br/>e-mail: gpk-iskatel@mail.ru<br/>сайт: www.gpk-iskatel.ru<br/>директор <b>Смирнов Анатолий Сергеевич</b></p>  | <p>Компания предлагает широкую номенклатуру запасных частей и оборудования для карьерных экскаваторов ЭКГ-4,6Б, ЭКГ-5А, ЭКГ-8И, ЭКГ-10, буровых станков, дробильно-размольного оборудования, бульдозеров и другой техники для открытых и подземных работ.<br/>Возможно изготовление деталей по чертежам заказчика.</p>   |
|  <p><b>Чебоксарский завод «ДСО»</b><br/>Чебоксарский завод «ДСО», ООО</p> | <p>Чувашская Республика, Козловский район,<br/>г. Козловка, ул. Ленкина, 53<br/>Почтовый адрес: 428003, Чувашская Республика,<br/>г. Чебоксары, Кабельный проезд, 4<br/>тел/факс (8352) 63-45-82, 44-20-03<br/>e-mail: dso21@bk.ru, ehd77@mail.ru<br/>сайт: www.zavod-dso.ru, www.td-vrk.ru<br/>директор <b>Пешков Михаил Васильевич</b></p> | <p>Чебоксарский завод «ДСО» – современное высокотехнологичное предприятие, специализирующееся на производстве оборудования для добычи и подготовки сырья в горнодобывающей промышленности. Наше предприятие успешно и динамично развивается, а выпускаемая продукция конкурентоспособная в своем сегменте рынка. Продукция чебоксарского завода «ДСО» — дробильное, измельчительное, обогатительное, размольное оборудование и комплексы — питатели пластинчатые и вибрационные, ленточные конвейеры, грохоты инерционные (легкие, средние, тяжелые), установки сортировочные, применяемые для получения фрикционного щебня путем дробления горных пород, а также для отсева нерудных материалов по фракциям.</p>                    |
| <b>ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ</b>  |  |  |
|  <p><b>ЗАО «Оутотек Санкт-Петербург»</b></p>                            | <p>199178, Санкт-Петербург, 7-я линия, 76, лит. А<br/>тел.: +7 (812) 332-55-72<br/>факс: +7 (812) 332-55-73<br/>e-mail: outotecspb@outotec.com<br/>сайт: www.outotec.ru, www.outotec.com</p>   | <p>Outotec является поставщиком передовых технологий и услуг для рационального использования природных ресурсов Земли. За десятилетия лидерства в области переработки минералов и металлов компания Outotec внедрила целый ряд выдающихся технологий. Компания также предоставляет инновационные решения для промышленного водопользования, использования альтернативных источников энергии и химической промышленности. Акции Outotec котируются на фондовой бирже NASDAQ OMX в Хельсинки.</p>  |
|  <p><b>МГМ-Групп, ООО</b></p>   | <p>ООО «МГМ-Групп», Россия,<br/>620042, Россия, г. Екатеринбург, ул. Восстания, 91–7<br/>тел/факс +7 (343) 204-94-74,<br/>e-mail: mail@mgm-group.ru, сайт: www.mgm-group.ru<br/>ТОО «Футлайн», Усть-Каменогорск, Казахстан,<br/>тел/факс +7 (72-32) 49-21-34, сайт: futline.kz<br/>директор <b>Кузнецов Максим Юрьевич</b></p>               | <p>«МГМ-Групп» осуществляет комплексное обслуживание обогатительных фабрик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• футеровка рудоразмольных и сырьевых мельниц;</li> <li>• манипуляторы и средства механизации процесса замены футеровки от Russell Mineral Equipment;</li> <li>• износостойкие трубопроводы и соединительные элементы;</li> <li>• технология восстановления и упрочнения приводных валов в местах износа;</li> <li>• широкий спектр футеровочных изделий из полиуретана и резин.</li> </ul>   |
|  <p><b>НПО «Разработка, Изготовление, Внедрение, Сервис», ЗАО</b></p>   | <p>199155, Санкт-Петербург,<br/>В.О. Железноводская ул., 11, лит. А<br/>тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02<br/>факс 8 (812) 327-99-61<br/>e-mail: rivs@rivs.ru, сайт: www.rivs.ru</p>  | <p>Разработка и внедрение новых технологий с разработкой, изготовлением и поставкой горно-обогатительного оборудования и средств автоматизации. Модернизация старого технологического оборудования. Сервисное сопровождение.</p>   |
|  <p><b>АО «Торговый Дом «Кварц»</b></p>                                 | <p>Фактический адрес: 307170, Россия, Курская обл., г. Железногорск, Киевский проспект, д. 1<br/>Почтовый адрес: 307173, Россия, Курская обл., г. Железногорск, ул. Ленина, д. 6а, а/я 5<br/>тел/факс: +7 (47148) 9-11-63, 9-11-66, 9-11-67<br/>e-mail: com@tdquartz.com<br/>сайт: www.tdquartz.com</p>                                      | <p>Разработка и изготовление защитных износостойких резиновых и резино-металлических изделий, предназначенных для защиты оборудования, работающего в контакте с потоками горной массы или пульпы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— футеровок для мельниц, скруббер-бутар, гидроциклонов и шламовых насосов;</li> <li>— сит для грохотов;</li> <li>— элементов трубопроводного транспорта;</li> <li>— защитных пластин и плит различного назначения.</li> </ul> <p>Предлагаемая продукция характеризуется оптимальным соотношением «цена–качество», учитывает индивидуальные особенности оборудования, характеризуется неограниченным диапазоном типоразмеров и включает полный комплекс необходимых сервисных услуг.</p> |
|  <p><b>«ПромЭлемент», ООО</b></p>                                       | <p>г. Челябинск, ул. Жукова, 14, оф. 46<br/>тел.: (351) 225-01-92, 225-01-93<br/>факс: (351) 722-15-93<br/>e-mail: pochta@promelement.ru<br/>сайт: http://promelement.ru</p>   | <p>Разработка и производство спец. РТИ для различных областей промышленности. Гидроциклоны со сменной резиновой футеровкой и износостойкой резиной. Трубопроводы резиновые, компенсаторы (трубы, патрубки, отводы, тройники, эластичные шарнирные вставки, переходники и коллекторы). Пережимные шланговые задвижки и запасные части к ним. Футеровка рудоспуска, футеровка перегрузочных узлов, футеровка течи бункеров, футеровка скипов. Резиновая футеровка мельниц.</p>   |

### ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ



111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, 7  
тел. +7 (499) 270-53-03,  
факс +7 (499) 270-53-43  
e-mail: info@ridtec.ru  
сайт: www.ridtec.ru

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

### ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНОРУДНОЕ ВИБРООБОРУДОВАНИЕ



«Вибротехцентр-КТ» ООО

115477, Москва, ул. Кантемировская, 58  
тел.: +7 (495) 231-49-65, +7 (495) 771-08-67  
e-mail: admin@vtcenter.ru, vtcenter@mail.ru  
сайт: www.vtcenter.ru, www.vibrocom.ru  
генеральный директор **Радзиван Александр Анатольевич**

ООО «Вибротехцентр-КТ» поставляет отечественное и импортное оборудование:

- многочастотные виброгрохоты ULS с системой самоочистки сеток для «сухого» и «мокрого» рессева по классам крупности от 29 мкм до 25 мм;
- круглые одно- и многогодичные вибросита с шаровой очисткой диаметром от 0,2 до 2,0 м, высокопроизводительные качающиеся виброгрохоты («тамблер»);
- широкий ряд вибропитателей с регулируемой производительностью;
- вибромельницы и смесители периодического действия;
- вибросита и мельницы для лабораторий.

### ОБОРУДОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ЗАО «Научно-производственная фирма «Термит»

Юридический адрес: 117333, Москва, ул. Вавилова, 48  
Почтовый адрес: 123181, Москва, ул. Исаковского, 8-1-154  
тел./факс +7 (495) 757-51-20  
e-mail: info@termit-service.ru,  
сайт: www.termit-service.ru  
директор **Чайкин Михаил Петрович**

Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и др.).  
Поставки магнетитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров.  
Техническое обслуживание оборудования на весь срок эксплуатации.  
**20 лет развития отрасли — март 1994—2014**



ООО НПО «АкмеТехнология»: 630090, г. Новосибирск, а/я 324, пр-т Академика Коптюга, 3/4, оф. 503  
тел./факс: (383) 330-88-01, www.akmetech.ru, e-mail: akme@akmetech.ru

## ТРУБЧАТЫЕ РЕАКТОРЫ (АВТОКЛАВЫ)

Предназначены для проведения химических, гидрометаллургических и других процессов в жидкой среде при высоких температурах (до 350 °С).

#### Преимущества:

- оборудование не подпадает под действие правил ПБ 03-576-03 и не подлежит регистрации в органах Госгортехнадзора;
- невысокие капитальные затраты на создание производственного участка;
- высокая степень автоматизации технологического процесса, контроль над технологическими параметрами;
- многоступенчатая система безопасности ведения технологического процесса.



А также:

- реакторы, ресиверы, нутч-фильтры, емкостное оборудование;
- пачуки (колонны) сорбционного выщелачивания, сборники;
- нестандартное технологическое, лабораторное оборудование.

Оборудование изготавливается из конструкционных, коррозионно-стойких, жаропрочных сталей, титана и пр.

рекламе

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУШКИ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ



**ВИБРОМЕЛЬНИЦЫ**  
для измельчения любых непластичных материалов в сухом и мокром режимах.



**СУШИЛКИ БАРАБАНЫЕ**  
для сушки различных влажных материалов в непрерывном режиме. Топливо – газ, дизтопливо.



**СУШИЛКИ ВИХРЕВЫЕ**  
для сушки мелкодисперсных материалов с низким удельным весом (микросфера и прочее) и влажностью до 40-50 %.



**ВОЗДУШНО-ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КЛАССИФИКАТОРЫ**  
для классификации порошковых материалов в интервале 10 мкм – 1 мм

| ОБОРУДОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ   |  |   |
|--|--|---|
| <br><b>ГЕО-Инжиниринг, ООО</b>                | <p>199034, г. Санкт-Петербург, 14-я линия В. О., 7, лит А, пом. 36Н, тел/факс: +7 (812) 326-03-21, 328-12-41<br/>                     e-mail: info@geoeng.ru,<br/>                     сайт: www.geoeng.ru<br/>                     генеральный директор <b>Ковалев Дмитрий Александрович</b><br/>                     660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8, стр. 9, оф. 419<br/>                     тел/факс +7 (391) 291-11-62,<br/>                     e-mail: krsk@geoeng.ru<br/>                     региональный представитель<br/> <b>Фетисов Антон Александрович</b></p> | <p>Оборудование для пробоподготовки Rocklabs — дробилки, мельницы, сократители, механизированные и автоматизированные системы.<br/>                     Технологические пробоотборники.<br/>                     Оборудование и расходные материалы для пробирного анализа.<br/>                     Изготовление и оснащение мобильных участков пробоподготовки и РФА.<br/>                     Мягкие резервуары для транспортировки и хранения ГСМ и воды.</p> |
| ОБОРУДОВАНИЕ: НАСОСНОЕ   |  |   |
| <br><b>Веир Минералз (Weir Minerals), ООО</b> | <p>127486, Россия, г. Москва, Коровинское шоссе, 10, строение 2, вход «В»<br/>                     тел. +7 (495) 775-08-52,<br/>                     факс +7 (495) 775-08-53<br/>                     сайт: www.weirminerals.com</p>   | <p>Компания Weir Minerals — мировой лидер в области производства и обслуживания шламового оборудования, такого как насосы, гидроциклоны, задвижки, оборудование для грохочения, резиновые и износостойкие футеровки для горнодобывающей отрасли и промышленности общего назначения.</p>   |
| ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  |  |   |
| <br><b>Майкромайн Рус, ООО</b>                | <p>105318, Россия, г. Москва, Семеновская площадь, 1а<br/>                     тел. +7 (495) 665-46-55,<br/>                     факс +7 (495) 665-46-56<br/>                     генеральный директор <b>Курцев Борис Владиславович</b></p>   | <p>Компания Micromine является одним из мировых лидеров среди разработчиков программного обеспечения для горной промышленности. Наши офисы расположены по всему миру, в том числе в России и в странах СНГ.</p>   |



# рудник

Специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

Инновационные технологии и оборудование

[www.rudnik59.ru](http://www.rudnik59.ru)

# 13 - 16 октября

проходит в одни сроки с выставкой  
«Нефть и Газ. Химия - 2015»






ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
**ПЕРМСКАЯ  
ЯРМАКА**

**Время работы выставки**  
 13 октября: 12.00-18.00  
 14-15 октября: 10.00-18.00  
 16 октября: 10.00-15.00

**Место проведения**  
 614077, Россия, Пермь, бульвар Гагарина, 65  
 (+7 342) 262-58-58

[www.exporperm.ru](http://www.exporperm.ru)



| ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>ООО «ДАССО СИСТЕМ ДЖЕОВИЯ РУС»</b>                         | 119991, Россия, г. Москва,<br>1-й Спасоналивковский пер., 9, стр. 2<br>тел/факс + 7 (495) 748-20-90,<br>сайт: 3ds.com/GEOVIA<br>генеральный директор <b>Стагурова Ольга Валентиновна</b>   | Dassault Systèmes GEOVIA (ранее Gemcom Software) — крупнейший в мире разработчик программных продуктов и решений для горнодобывающей отрасли.<br>Мы предлагаем вам инновационные способы оптимизации использования основного актива вашего предприятия — запасов!<br>Мы рядом и готовы помочь вам в решении задач любого уровня!   |
| ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ  |  |  |
| <br><b>Сибцветметнипроект, ОАО</b>                                | 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8<br>тел/факс +7 (391) 221-30-63<br>сайт: www.sibmetproekt.ru<br>e-mail: info@sibmetproekt.ru<br>генеральный директор <b>Иванов Сергей Викторович</b> | Проектирование современных высокотехнологичных предприятий горно-металлургического комплекса, объектов энергетики и инфраструктуры.<br>Создание геологических моделей месторождений.<br>Научные исследования и разработка технологий переработки руд.<br>Разработка ТЭО кондиций. Подсчет запасов.<br>Проектная и рабочая документация.<br>Авторский и технический надзор за строительством.<br>Техническое и энергетическое обследование зданий и сооружений (аудит).<br>Экспертиза сметной документации.<br>Услуги службы заказчика, помощь в получении разрешительной документации. |
| <br><b>НПО «Разработка, Изготовление, Внедрение, Сервис», ЗАО</b> | 199155, Санкт-Петербург,<br>В.О. Железноводская ул., 11, лит. А<br>тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02<br>факс 8 (812) 327-99-61<br>e-mail: rivs@rivs.ru,<br>сайт: www.rivs.ru              | Проектирование, строительство, реконструкция объектов горно-обогатительной отрасли под ключ, с разработкой и внедрением новых технологий обогащения, с изготовлением и поставкой оборудования и средств автоматизации.   |

МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОНЫ 69, 75

10-13 **НОЯБРЯ** 2015



**21-я**  
Международная  
промышленная  
выставка

**МЕТАЛЛ  
ЭКСПО'2015**



Генеральный информационный партнер:  
специализированный журнал  
«МЕТАЛЛОСНАБЖЕНИЕ И СБЫТ»



**WWW.METAL-EXPO.RU**

Оргкомитет выставки: ТЕЛ./ФАКС +7 (495) 734-99-66



| ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ  |   |  |
|--|---|--|
|  <p><b>Геотехпроект, ООО</b></p>                          | <p>620144, г. Екатеринбург, ул. Хохлаева, 104<br/> тел/факс: +7 (343) 222-72-02, 257-55-18, 257-05-02<br/> e-mail: info@gtp-ural.ru<br/> сайт: www.gtp-ural.ru<br/> директор <b>Колесников Иван Николаевич</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Проекты на производство ГРП;</li> <li>— ТЭО кондиций и подсчет запасов;</li> <li>— Цифровые модели месторождений;</li> <li>— Проектная и рабочая документация на разработку месторождений и строительство: <ul style="list-style-type: none"> <li>• обогатительных фабрик;</li> <li>• дробильно-сортировочных комплексов;</li> <li>• лабораторий;</li> <li>• ремонтно-складского хозяйства;</li> <li>• вахтовых поселков;</li> <li>• топливозаправочных пунктов и нефтебаз.</li> </ul> </li> <li>— Выполнение функций заказчика;</li> <li>— Авторский надзор</li> </ul> |
| РАБОТЫ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ   |   |  |
|  <p><b>БУРОВАЯ КОМПАНИЯ</b></p>                           | <p>Красноярский край, Емельяновский район, 660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а<br/> тел. +7 (391) 258-48-61, тел./факс 273-71-82<br/> e-mail: kbk_k@bk.ru, сайт: www.burcomp.ru<br/> генеральный директор <b>Гусев Виктор Викторович</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геологоразведочные работы</li> <li>• Инженерные изыскания</li> <li>• Буровые работы: бурение скважин — разведочных, поисковых и картировочных — при разведке твердых полезных ископаемых</li> <li>• Бурение гидрогеологических скважин</li> <li>• Устройство буронабивных свай и монолитных ростверков</li> </ul>   |
| РАБОТЫ: ГОРНОПРОХОДСКИЕ  |   |  |
|  <p><b>СОЮЗСПЕЦСТРОЙ, ЗАО ОШК</b></p>                     | <p>103009, Россия, г. Москва, ул. Большая Никитинская, 44, стр. 3<br/> тел. +7 (495) 223-30-43, факс 223-30-60<br/> e-mail: oshk@souzspetsstroy.ru, 2233043@bk.ru<br/> сайт: souzspetsstroy.ru<br/> президент <b>Паланков Ибрагим Магомедович</b></p>   | <p>ЗАО «ОШК «СОЮЗСПЕЦСТРОЙ» организовано как управляющая компания для обеспечения всего комплекса горнопроходческих работ, строительства поверхностных комплексов и пуска шахт, разрезов (карьеров), обогатительных фабрик и рудников в эксплуатацию, ведения строительно-монтажных, наладочных работ, проектирования и ввода в эксплуатацию объектов горнорудной промышленности.</p>  |
| РАБОТЫ: ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ  |   |  |
| <p><b>Земля и недвижимость, ООО</b></p>  | <p>662971, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Октябрьская, 33–2<br/> тел/факс: (391-97) 4-55-80, 3-42-43<br/> e-mail: Kadastr24@mail.ru<br/> директор <b>Заворохина Вера Алексеевна</b></p>  | <p>Инженерно-геодезические изыскания.<br/> Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений.<br/> Исполнительная съемка инженерных коммуникаций.<br/> Кадастровые работы: подготовка межевых планов и технических планов зданий, строений, сооружений, помещений.</p>  |
| РАБОТЫ: ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ  |   |  |
|  <p><b>«Аэрогеофизическая разведка», ЗАО</b></p>        | <p>г. Новосибирск, Октябрьская магистраль, 4<br/> БЦ «Ланта-центр», оф. 1207<br/> тел/факс +7(383) 344-92-45<br/> сайт: www.aerosurveys.ru, e-mail: info@aerosurveys.ru<br/> генеральный директор <b>Тригубович Георгий Михайлович</b></p>  | <p>Разработка геофизического оборудования и математического обеспечения. Выпуск аппаратуры серии «Импульс-Д», «Импульс-авто», «Импульс-ВП», вертолетных аэро-геофизических систем «Импульс-А5».<br/> Проведение полевых работ: углеводороды, уголь, полиметаллы, золото, кимберлиты, инженерные изыскания.</p>   |
|  <p><b>Иркутское электроразведочное предприятие</b></p> | <p>г. Иркутск, ул. Рабочая, 2а,<br/> Бизнес-центр «Премьер», 6-й этаж<br/> тел/факс: +7 (3952) 780-183, 780-185<br/> e-mail: info@ierp.ru, сайт: www.ierp.ru<br/> генеральный директор<br/> <b>Агафонов Юрий Александрович, к. т. н.</b></p>  | <p>Геофизические услуги по изучению геологического строения на всех этапах геологоразведочных работ: нефтегазопромысловые, рудные, инженерные, геоэкологические исследования, мониторинг. Аппаратура, программное обеспечение.<br/> Обработка и интерпретация данных.</p>  |
| РАБОТЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЭНЕРГООБЪЕКТОВ  |   |  |
|  <p><b>ЗАО «НГ-Энерго»</b></p>                          | <p>196128, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 6<br/> Для корреспонденции: 192019, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны, 271а<br/> тел. + 7 (812) 334-05-60, факс + 7 (812) 334-05-61<br/> e-mail: info@ngenergo.ru<br/> сайт: www.ngenergo.ru</p>   | <p>ЗАО «НГ-Энерго» специализируется на проектировании и строительстве энергокомплексов на базе поршневых и турбинных генераторных установок. Является официальным дилером и партнером Cummins Inc., Rolls-Royce, MAN по продажам и сервисному обслуживанию. ЗАО «НГ-Энерго» поставляет электростанции для ОАО «Полиметалл», ОАО «Лукойл», ЗАО «Рудник Каральвеем», ОАО «Архангельскгеолодобыча», ОАО «СеверАлмаз», ОАО «Полюс Золото», ОАО «Газпром», ОАО «Сургутнефтегаз».</p>  |
| СПЕЦТЕХНИКА  |   |  |
|  <p><b>«Скания-Русь», ООО</b></p>                       | <p>117485, Россия, г. Москва, ул. Обручева, 30/1, стр. 2<br/> тел. +7 (495) 787-50-00,<br/> факс +7 (495) 787-50-02<br/> горячая линия: 8 800 505-55-00,<br/> звонок по России бесплатный<br/> сайт: www.scania.ru<br/> генеральный директор <b>Ханс Тарделль</b><br/> ведущий менеджер департамента карьерной техники<br/> <b>Лебедев Сергей Львович</b></p> | <p>Scania входит в тройку крупнейших производителей тяжелого грузового транспорта и автобусов. В России Scania представлена с 1993 года, с 1998 года работает официальным дистрибьютором ООО «Скания-Русь». Компания предлагает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• грузовые автомобили для магистральных и региональных перевозок;</li> <li>• комплектные самосвалы;</li> <li>• технику для карьерных работ;</li> <li>• спецтехнику и автобусы.</li> </ul> В России работает более 35 дилерских станций, в Санкт-Петербурге функционирует завод по производству техники SCANIA — «Скания-Питер».</p>      |



# ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПЛАЗМА»

Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.516895

634040, г. Томск, ул. Высоцкого, д. 28, стр. 4  
тел/факс [3822] 634-244, e-mail: plasma\_tomsk@mail.ru



Центр аккредитован на техническую компетентность, проводит пробоподготовку (дробление, истирание, химическое разложение) и анализ горных пород, руд, почв, донных отложений, воды питьевой и природной, растительного сырья, БАДов и биосубстратов.

Область аккредитации центра изложена на 33 листах.

## Химико-аналитический центр «Плазма»:

выполняет количественное определение содержаний практически всех элементов периодической системы, в том числе редкоземельных элементов и золота

проводит обогащение, концентрирование и исследование проб золотоносных песков, рыхлых и дробленых руд массой до десятков тонн

оснащен мобильным обогатительным комплексом, концентраторами, тремя масс-спектрометрами и другим современным оборудованием

На протяжении 10 лет Химико-аналитический центр «Плазма» успешно сотрудничает со множеством геологоразведочных компаний, ведущими вузами страны, отраслевыми и научно-исследовательскими институтами.

Центр неоднократно привлекался в качестве субподрядной организации для выполнения аналитических работ по государственным контрактам, а также являлся победителем конкурсов в сфере государственных закупок.

Центр выполняет в течение года около 100 тысяч анализов проб горных пород на золото и другие элементы.



**КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ • РАЗУМНАЯ ЦЕНА  
ГАРАНТИРОВАННОЕ КАЧЕСТВО РАБОТ**



# КОЛЫМА: ЗОЛОТЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ — ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ДИНАМИЧНО РАЗВИВАЮЩИХСЯ СЕВЕРНЫХ ЗЕМЕЛЬ РОССИИ. ОНА РАСПОЛОЖЕНА В СЕВЕРОВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СТРАНЫ, ЮЖНЫЕ ГРАНИЦЫ ПРОХОДЯТ ПО БЕРЕГУ ОХОТСКОГО МОРЯ. ЕЕ ТЕРРИТОРИЯ ПЛОЩАДЬЮ 462,4 ТЫС. КВ. КМ ПРОТЯНУЛАСЬ НА 930 КМ С СЕВЕРА НА ЮГ И НА 960 КМ С ЗАПАДА НА ВОСТОК. ОДНОЙ ИЗ ГЛАВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕГИОНА ЯВЛЯЕТСЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ: ОН ЗАНИМАЕТ ПЕРВОЕ МЕСТО В РОССИИ ПО ОБЪЕМУ ДОБЫЧИ СЕРЕБРА, А ТАКЖЕ НАХОДИТСЯ В ПЕРВОЙ ПЯТЕРКЕ ПО ОБЪЕМУ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА.

Беседовала Наталья Ашихмина

**М**агаданская область с ее уже действующими и только разрабатываемыми золоторудными месторождениями была и остается весьма привлекательным краем для инвесторов. Руководство территории, понимая важность данного вопроса, проводит большую работу по созданию необходимой транспортной и энергетической инфраструктуры для появления и качественной работы новых производств. Об особенностях экономики, промышленности, жизнедеятельности региона корреспонденту журнала «Глобус» рассказал губернатор Магаданской области — председатель правительства Магаданской области Владимир Петрович Печеный.

— Владимир Петрович, какие стратегические цели ставит перед собой сегодня Магаданская область?

— Стратегических целей несколько. Главной, безусловно, является повышение уровня жизни людей. Однако не уступают ей по важности также организация эффективных, компактных производственных комплексов и формирование бездотационного бюджета. Все эти три цели взаимосвязаны, и их достижение возможно только в комплексе.

Магаданская область как северный регион сегодня сталкивается с проблемой отрицательного демографического баланса. И хотя благодаря ряду принятых мер в последние годы в регионе наблюдается естественный

прирост населения — рождаемость превышает смертность, — миграционное сальдо все же складывается не в нашу пользу. Колыму пока покидает больше людей, чем приезжает сюда на постоянное место жительства. Сделать Магаданскую область привлекательной можно, только создав людям комфортные условия для жизни, обеспечив им возможность хорошо зарабатывать.

Мы рассчитываем увеличить доходы бюджета, доходы всех жителей через реализацию крупных инвестиционных проектов, прежде всего в горной отрасли. Для нас очень важна поддержка федеральными органами власти инфраструктурных проектов на нашей территории, которые повышают инвестиционную привлекательность Колымы. Пока неразвитость инфраструктуры, в том числе дорожной и энергетической, сдерживает развитие нашего региона.

— Какие реализованные за последние пять лет проекты вы назвали бы наиболее значимыми для дальнейшего развития области? Все ли удалось осуществить так, как намечалось?

— Перспективы развития Магаданской области связаны с горнорудной промышленностью, энергетикой, а также добычей и переработкой морских биологических ресурсов. Кроме того, в течение последних лет на Колыме отмечается значительное увеличение добычи драгоценных металлов. Так, с 2008 года объем добычи золота вырос на 9,5 тонны. В 2014 году получено 24,1 тонны этого металла. Причем потенциал нашего региона позволит в будущем значительно увеличить объемы золотодобычи. Мы делаем ставку на освоение месторождений Яно-Колымской золоторудной провинции, расположенной в границах Магаданской области и Республики Саха (Якутии). В ее состав входят 14 крупных рудных объектов. Запасы и прогнозные ресурсы золота там составляют почти 5 тыс. тонн.

Развитие отрасли в последние годы завязано на деятельности крупнейшего горнодобывающего предприятия региона — ОАО «Полиметалл», которое представлено двумя дочерними предприятиями: ООО «Омолонская золоторудная компания» и ЗАО «Серебро Магадана». В Омсукчанском районе ЗАО «Серебро Магадана» ведет добычу золота и серебра на четырех месторождениях (Дукат, Лунное, Гольцовое, Арылах), еще на семи объектах проводятся гео-



**ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ ПЕЧЕНЫЙ,**  
губернатор Магаданской области —  
председатель правительства Магаданской области

логоразведочные работы. В Северо-Эвенском районе компанией введены в эксплуатацию месторождения Сопка Кварцевая, Дальнее, Биркачан, Зона Цокольная, на пяти объектах идут геологоразведочные работы.

Группа компаний «ИСТ» реализует проект по созданию угольного кластера в Омсукчанском районе Магаданской области. Инвестиции в проект в 2014 году составили 159 млн рублей.

Однако, даже имея богатые недра и огромные запасы морских биоресурсов, Магаданская область сегодня не может развиваться интенсивно, поскольку инвесторов, желающих вложить в это деньги, стопорит неразвитая инфраструктура региона. При этом на развитие транспортной и энергетической инфраструктуры на Колыме за последние пять лет направлено более 40 млрд рублей. Наиболее значимые проекты, реализованные на эти средства, таковы: запущен первый пусковой комплекс Усть-Среднеканской ГЭС в 2013 году; введена в эксплуатацию ВЛ 35/110 кВ «Центральная — Сокол — Палатка» в 2014 году; начал работу мостовой переход через реку Армань на автомобильной дороге Магадан — Балаганное — Талон, которая также была реконструирована.

Отмечу, что строительство Усть-Среднеканской гидроэлектростанции продолжается. Ее ввод обеспечит электроэнергией развивающиеся горнодобывающие предприятия, в первую очередь — золотодобывающие. Помимо этого, гидроэлектростанция будет способствовать судоходству, регулируя сток Колымы. Станет возможным отказ от строительства тепловых электростанций, что сократит потребление привозного топлива и позволит снизить рост тарифов на электроэнергию за счет уменьшения себестоимости ее производства. Плюс есть проект строительства на базе избыточной электроэнергии завода по сжижению водорода.



Ввод в эксплуатацию этой линии электропередачи важен тем, что позволяет обеспечить надежность и энергобезопасность электроснабжения г. Магадана, Хасынского и Ольского районов Магаданской области, Колымского аффинажного завода, аэропорта Сокол путем замещения действующих в настоящее время высокоаварийных ВЛ 110 кВ и ВЛ 35 кВ «Центральная — Сокол — Палатка», имеющих ограниченную пропускную способность. Функционирование объекта позволит повысить энергетическую обеспеченность предприятий горнодобывающей отрасли.

В отсутствие железнодорожного сообщения на территории региона особую роль играет авиатранспортная инфраструктура. По этой причине в области начиная с 1996 года осуществляется модернизация аэропорта Магадан. Этот процесс идет непрерывно, что позволяет внедрять в этот замысел самое современное оборудование и технологии. За годы реализации проекта проведены работы по реконструкции взлетно-посадочной полосы аэропорта, благодаря чему он смог принимать современные самолеты с низко расположенными двигателями. В частности, получен допуск к эксплуатации 11 новых типов воздушных судов, в их числе авиалайнеры «Боинг-767», «Боинг-737», А-320, А-321, Ил-96-400Т и другие. Также переоснащена техническая база ФГУП «Аэропорт Магадан». Проводятся мероприятия по внедрению новых технологий обслуживания пассажиров и грузов, которые позволят аэропорту выйти на более высокий уровень в сфере предоставления услуг потребителям авиационного рынка.

Развитие социальной сферы региона также не остается без внимания. Одним из важных объектов в этой области стало возведение терапевтическо-



го корпуса Магаданской областной больницы и трех корпусов областного психоневрологического диспансера в 2010 году.

Разумеется, наши планы в развитии инфраструктуры были более масштабными, не все проекты удалось завершить в плановые сроки, но это вопрос времени.

Так, в текущем году мы планируем наладить работу очистных сооружений биологической очистки сточных вод в г. Магадане, линии электропередачи ВЛ 220 кВ «Оротукан — Палатка — Центральная», продолжаем строительство под ключ Магаданского областного онкологического диспансера с радиологическим корпусом на 20 коек, реконструкцию родильного дома в г. Магадане под гинекологическое отделение на 50 коек со строительством акушерского корпуса на 100 коек также под ключ.

С 2014 года мы начали возводить новые объекты транспортной инфраструктуры, которые повысят авиадоступность отдаленных районов Магаданской области, ведем реконструкцию объектов федеральной собственности (гидротехнических сооружений) в Магаданском морском порту, с которыми связаны перспективы развития морского торгового порта Магадан. Также мы планируем обеспечить



условия для реализации проекта создания угольного кластера в Магаданской области на базе Омсукчанского угольного бассейна, в том числе построить автомобильную дорогу Омсукчан — бухта Пестрая Дресва.

— *Какие отрасли промышленности сегодня являются ведущими для экономики региона и какие будут проекты в этих областях будут определять дальнейшее его развитие?*

— Основу экономики сегодня составляют горно-рудная промышленность и добыча морских биологических ресурсов. В последние годы Колыма значительно увеличила добычу драгоценных металлов. Как я уже говорил, динамика роста по золоту с 2008 года составила более 9,5 тонны. Полевой сезон 2014 года горняки области завершили, сдав государству свыше 24 тонн драгметалла. Но и эти показатели — не предел возможностей региона. Яно-Колымская золоторудная провинция, о которой мы также уже говорили, таит несметные богатства, порядка 50 % ее ресурсов уже разведаны. В наступившем году на месторождении Павлик начинают работу ГОК и золотоизвлекательная фабрика ЗРК «Павлик», а в 2016 году планируем приступить к разработке месторождения Штурмовое.

Открываются новые возможности и для освоения Ороевской металлогенической зоны, в недрах которой содержится 11 млн тонн меди, 16,5 тыс. тонн серебра, 550 тыс. тонн свинца, 700 тыс. тонн цинка. Одновременная отработка месторождений Южно-Омолонского рудного узла с запасами железа в 1,4 млрд тонн дает отличный шанс возвести Ороевский медеплавильный завод и Южно-Омолонский металлургический комбинат. В планах есть и другие проекты.

Если говорить о рыбной отрасли, то мы намерены создать на нашей территории современный рыбохозяйственный комплекс. Для этого будет реконструирован рыбный порт, заводы по воспроизводству лосося. Вообще, рыбная отрасль — это безграничные возможности импортозамещения. Ведь в Охотском море сконцентрирована пятая часть общероссийских запасов рыбных ресурсов: около 300 видов ценных промысловых рыб,

плюс крабы, криль, кальмары, креветки, ламинария и другие водоросли, пользующиеся огромным спросом в странах АТР. А кроме того, и люди, живущие в рыбном крае, всегда должны иметь на столе свежую, вкусную и, главное, доступную рыбную продукцию. От этого тоже зависит качество жизни на Крайнем Севере.

Одним из важнейших условий решения средние и долгосрочных задач по стабилизации и улучшению социально-экономического положения региона, бесспорно, является освоение Примагаданского потенциально нефтегазоносного континентального шельфа. Геологическое изучение участков недр «Магадан-1», «Магадан-2» и «Магадан-3» осуществляет дочерняя компания ОАО «НК «Роснефть» на Дальнем Востоке — ЗАО «РН-Шельф — Дальний Восток». В июне 2014 года в Магадане прошли рабочие встречи с руководителями компаний «Магаданморнефтегаз» и Statoil (именно эти структуры займутся разведкой и последующим освоением магаданского шельфа), где обсудили вопрос складирования и хранения отходов, которые образуются в процессе геологоразведочных работ.

В навигационный период 2014 года ООО «Магаданморнефтегаз» и ЗАО «РН-Шельф — Дальний Восток» продолжили комплексные геофизические исследования на лицензионных участках «Магадан-1», «Магадан-2» и «Магадан-3». «Магаданморнефтегаз» в навигационный период 2014 года провел 3D-сейсморазведку (1 500 кв. км), электроразведку (368 пог. км) и инженерно-геологические изыскания (две площадки размером 5 x 5 км) в районе перспективных структур Дукчинская и Шеликанская на лицензионном участке «Магадан-1».

Специалисты ЗАО «РН-Шельф — Дальний Восток» в 2014 году реализовали программу электроразведочных работ в суммарном объеме 700 пог. км на лицензионных участках «Магадан-2» и «Магадан-3». 2 октября этого же года компания организовала общественные обсуждения «Программы инженерно-геологических изысканий на лицензионном участке «Магадан-1» в 2015 году» и «Программы сейсморазведочных работ 3D на лицензионном участке «Магадан-3» в 2015 году».





Бурение поисковой скважины планируется начать в 2016 году. Для области осуществление шельфовых проектов, безусловно, даст новый импульс в социально-экономическом развитии.

— *Насколько успешно, на ваш взгляд, в последние годы развивается горнодобывающая промышленность области? С какими трудностями приходится сталкиваться?*

— Я уже отмечал, что горнодобывающая отрасль остается ведущей в нашей области, с ней мы связываем экономическое развитие и социальное благополучие нашей территории. Магаданская область занимает первое место в России по объему добычи серебра, а также находится в первой пятерке по объему добычи золота. В последние годы в горнодобывающей отрасли территории наблюдается постоянный рост промышленного производства. 2014 год продолжил устойчивую тенденцию к увеличению добычи драгоценных металлов.

Положительную динамику развития горнодобывающей отрасли подтверждает и индекс промышленного производства, который по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» в прошлом году составил 110,1 %. В областной бюджет за год поступило 2,1 млрд рублей от налога на добычу полезных ископаемых, что выше поступлений предыдущего года на 102 млн рублей. В 2014 году золотодобывающими предприятиями области добыто 24,1 тонны золота, это больше добычи 2013 года на 2,8 тонны. Уровень добычи серебра составил 961 тонну, что является рекордным показателем за всю историю добычи серебра в области; прирост по отношению к 2013 году составляет 57,1 тонны. Рост добычи золота произошел за счет предприятий, разрабатывающих россыпные месторождения, и предприятий «Полиметалла».

Сегодня правительство области проводит работу по внесению изменений в действующие нормативные

правовые акты, направленные на улучшение инвестиционного климата в сфере добычи полезных ископаемых. В частности, в Бюджетный кодекс и вторую часть Налогового кодекса вносятся изменения в части установления налоговой ставки в размере 3,6 % по налогу на добычу полезных ископаемых из россыпных месторождений золота, расположенных в отдаленных, труднодоступных районах с отсутствием инфраструктуры и удаленных от дорог с твердым покрытием более чем на 200 км при нормативе зачисления данного налога в размере 100 % в доход бюджетов субъектов Российской Федерации. Нерешенным остается вопрос создания законодательной базы для предоставления в пользование и отработки по упрощенной схеме техногенных россыпей. Кроме этого, требует совершенствования система организации и проведения аукционов Роснедра и их терорганнами, значительное количество которых из года в год признается несостоявшимися в связи с наличием единственного участника. Для этой цели необходимо разработать поправку к статье 13.1 закона «О недрах», позволяющую признать победителем аукциона на право пользования недрами одного участника в случае отсутствия заявок иных участников.

— *Каково соотношение объемов добычи и переработки полезных ископаемых в Магаданской области? Планируется ли открытие новых перерабатывающих производств?*

— Несмотря на тенденцию к снижению в области качественной характеристики минерального сырья россыпных месторождений, с 2010 года продолжается стабильный рост добычи россыпного золота. В период с 2010 по 2014 год добыча россыпного золота возросла на 3,8 тонны — с 11,2 тонны до 15 тонн — и достигла своего максимума с 1997 года. Увеличение добычи связано с наращиванием объемов переработки горной массы золотодобывающими предприятиями.

Хотя сейчас большую часть золота нашей территории добывают на россыпных месторождениях, понятно, что завтрашний день связан с освоением рудных месторождений. Среди месторождений твердых полезных ископаемых Магаданской области одними из важнейших являются золоторудные месторождения Наталкинское и Павлик, входящие в состав Яно-Колымской золоторудной провинции.

В начале января 2015 года осуществлен планируемый ввод в эксплуатацию в режиме пусконаладочных работ золотоизвлекательной фабрики золоторудного месторождения Павлик. Его освоение осуществляет ОАО «Золоторудная компания «Павлик», входящая в состав инвестиционной компании «АРЛАН». Запасы золота на месторождении утверждены в количестве 154 тонн, серебра — 39,7 тонны. В пределах рудного поля Павлик ресурсы золота оцениваются в количестве 200 тонн. Проектная производительность первой очереди фабрики — 3 млн тонн руды в год. При выходе на проектную мощность предприятие будет производить не менее 6 тонн золота ежегодно. В 2015 году на месторождении планируется добыть не менее 1,5 тонны золота.

Слаженная работа россыпных предприятий, ввод в эксплуатацию месторождения Павлик, а также пред-



стоящий запуск месторождения Наталка создадут дополнительные предпосылки для освоения близлежащих крупных месторождений Игуменовское, Родионовское, Дегдеканское, входящих в Яно-Колымскую золоторудную провинцию.

Кроме этого, в ближайшие годы специалисты приступят и к эксплуатационным работам на новых рудных объектах: Ороч в Северо-Эвенском районе, Ольча в Среднеканском районе, также продолжается освоение Шаманихо-Столбовского и Рассошинского рудно-россыпных узлов Среднеканского района. Почередный ввод в эксплуатацию этих объектов создаст дополнительные предпосылки для увеличения золотодобычи в области.

В планах — промышленное освоение Ланковско-го, Мелководненского и Эльгенского месторождений бурых углей с последующей глубокой переработкой угля и получением синтетических нефтепродуктов (бензина, керосина, мазута, полукокса), метанола, диметилэфира; поиск и освоение ресурсов углеводородов на шельфе Охотского моря, прилегающем к Магаданской области, и в пределах континентальной части области, а также строительство нефтеперерабатывающего завода на базе полученного сырья (бензина, авиакеросина, зимнего дизтоплива, летнего дизтоплива, топочного мазута).

— Достаточно ли энергетических мощностей для развития горнодобывающих и перерабатывающих производств? Что планируется предпринять в этом направлении?

— Энергетическая составляющая является одним из ключевых условий функционирования предприятий и приобретает особую важность для горнодобывающих компаний, осуществляющих свою деятельность на отдаленном расстоянии от муниципальных образований — центров инфраструктуры. В связи со значимостью данного вопроса правительство Магаданской области совместно с базовыми недропользователями планирует и реализует, в том числе при поддержке федерального центра, проекты внешнего электроснабжения горнорудных предприятий области.

Так, для обеспечения энергией горнодобывающих и перерабатывающих предприятий на месторождениях Тенькинского, Омсукчанского и Среднеканского районов осуществляется строительство следующих объектов:

- Усть-Среднеканская ГЭС мощностью 570 мВт, ввод которой в эксплуатацию на полную мощность запланирован на 2017 год;

- ВЛ (220 кВ) «Оротукан — Магадан» с подстанциями 220 кВ «Оротукан», «Палатка», «Центральная»;

- ВЛ 110 кВ «Центральная — Сокол — Палатка».

В планах — строительство линии электропередачи ВЛ 220 кВ «Усть-Среднеканская ГЭС — Дукат» с подстанцией 220 кВ «Дукат».

Наиболее энергозатратным проектом на территории области является освоение месторождений Яно-Колымской золоторудной провинции. С целью реализации проекта с 2015 года в рамках ФЦП «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2018 года» предусмотрено строительство двухцепной ВЛ 220 кВ «Усть-Омчуг — Омчак», ПС 220 кВ «Омчак Новая» и реконструкция ПС 220 кВ «Усть-Омчуг».

В дополнение к названным линиям регион планирует построить двухцепную ВЛ 220 кВ «Берелех — Омчак», реконструировать ПС 220 кВ «Берелех — Ягодное», а также построить ВЛ 220 кВ «Ягодное — Берелех» и расширить ПС 220 кВ «Омчак Новая».

Ввод в действие этих объектов энергетической инфраструктуры позволит создать на Крайнем Севере-Востоке России энергетическое кольцо, охватывающее Магаданскую область, Чукотский автономный округ и Республику Саха (Якутию), решить проблемы надежного и относительно дешевого энергоснабжения территории, а также привлечь в регион инвесторов для разработки новых месторождений. Основными потребителями электроэнергии, вырабатываемой Усть-Среднеканской ГЭС, станут горнодобывающие и перерабатывающие предприятия на месторождениях Тенькинского, Омсукчанского и Среднеканского районов.



— Как складываются отношения между Магаданской областью и КНР в сфере добычи и переработки полезных ископаемых? Какие из совместных проектов будут реализованы уже в ближайшее время и как это отразится на экономической ситуации в области?

— Если рассматривать структуру инвестиций, поступивших в Магаданскую область из Китая, то можно отметить, что в основном это инвестиции в добычу полезных ископаемых. Более трех десятков организаций, учрежденных китайскими физическими и юридическими лицами, ведут бизнес в Магаданской области. Третий год реализуют на Колыме инвестиционный проект по геологическому изучению, разведке и добыче полезных ископаемых горнопромышленные компании ООО «Юго-Западная» и ООО «Южная». Китайские партнеры разрабатывают месторождения золота и серебра Сенон и Серебряное, сурьмы и серебра Утро, а также коренного золота на Бурхалинском рудном поле. За это время китайские недропользователи инвестировали в освоение колымских недр более 500 млн рублей, обеспечили рабочими местами 318 жителей области.

ООО «Тянь Хэ» осваивает месторождения полиметаллических руд (серебро, медь, цинк, свинец, железо, кадмий, германий) Кунаревской перспективной площади. Горнопромышленный холдинг «РусКит» владеет лицензией на отработку золото-серебряного месторождения Кегали. Объем инвестиций в эти участки недр составил более 250 млн рублей.

Однако интерес к богатствам северной российской территории этим не ограничивается. На Первой международной магаданской инвестиционной ярмарке, которая прошла 18 июля 2014 года, делегацию китайских бизнесменов привлекли проекты топливно-энергетического и рыбохозяйственного комплексов, стройиндустрии, транспортной логистики и энергетической инфраструктуры, туризма. Представители деловых кругов КНР заинтересовались золоторудным месторождением Утинское и золотосеребряным Приморское, даже предложили организаторам подумать о разработке совместных инновационных производств по переработке колымских ягод и дикоросов.

Такое внимание Китайской Народной Республики к Магаданской области закономерно: по ресурсам коренного золота и минерального сырья Колыма входит в десятку ведущих регионов Российской Федерации, занимает первое место в России по объему разведанных запасов золота и добыче серебра, лидирует по инновационной активности предприятий и доступности ипотечного кредитования, привлекает информационной открытостью и доступностью региональной власти. А главное — ставка здесь сделана на инновации и интенсивное развитие территории.



В ближайшей перспективе руководство Магаданской области намерено построить на Колыме Орехский медеплавильный завод и Южно-Омолонский железорудный металлургический комбинат. Китай, который использует свыше 29 % потребляемой в мире стали, заинтересован в подобных проектах. И отдел по сотрудничеству с Российской Федерацией канцелярии иностранных дел народного правительства провинции Хэйлуньцзян уже выразил готовность принять участие в их реализации. Как и в переработке цеолитов, вулканического пепла, гипса, габбо-базальтов в инновационные продукты для строительной индустрии.

Пример сотрудничества Магаданской области с китайскими компаниями привлекает на территорию инвесторов и из других стран. Сегодня в нашей области работают ОАО «Полюс Золото», инвестиционная компания «АРЛАН», Polymetal International plc, ОАО «НК «Роснефть», ОАО «РусГидро», Huawei и Inline Telecom Solutions, Statoil ASA, INPEX. Безусловно, это позитивно отражается на экономике региона: создаются новые производства, рабочие места, а значит, повышается уровень жизни в регионе.

Сейчас правительство области отработывает современные форматы взаимодействия с инвесторами. Летом 2015 года планируется провести Вторую международную магаданскую инвестиционную ярмарку. С 1999 года в Магаданской области действует режим особой экономической зоны с соответствующими таможенными и налоговыми льготами, срок действия которого недавно был продлен до конца 2025 года. Формируется портфель региональных льгот и преференций для инвесторов. Рассчитываем, что новый режим ОЭЗ увеличит инвестиции в нашу экономику.

Все перечисленное мною — это наша стратегия экономического прорыва. Уверен, что она превращает Колыму в территорию устойчивого развития, привлекающую для инвесторов, открытую для инноваций, комфортную для жизни. 🌐

# РАЦИОНАЛЬНОЕ

## использование природных ресурсов Земли

Outotec является мировым лидером в поставке флотационных технологий и задает новые стандарты для обеспечения наилучших результатов флотации: в перемешивании, аэрации, в извлечении в пенный продукт, - для любой задачи, где требуется применение флотации.

Наша концепция флотации:

- Индивидуальные разработки с учетом производительности
- Гибкость в работе
- Быстрореагирующее управление
- Высокая надежность
- Легкое и безопасное техобслуживание
- Ответственность на весь срок службы оборудования

[www.outotec.com](http://www.outotec.com)



# Outotec

# ЭКОНОМИКА ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК СЕГОДНЯ — ОДНА ИЗ САМЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ПЛАНЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВСЕЙ СТРАНЫ. ОГРОМНЫЕ ЗАПАСЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ СЫРЬЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ДЕЛАЮТ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ОКРУГ ОБЪЕКТОМ ПРИСТАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ВЛАСТЕЙ, ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИНВЕСТИТОРОВ. ОДНАКО МНОЖЕСТВО НЕРЕШЕННЫХ ВОПРОСОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА УРОВНЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, МЕШАЕТ БОЛЕЕ БЫСТРОМУ И ЭФФЕКТИВНОМУ РАЗВИТИЮ РЕГИОНА.

Беседовал Виктор Смотрихин

**К**акие проекты в горной отрасли будут реализованы на Дальнем Востоке в ближайшее время? И какие проблемы являются самыми острыми для региона? На эти и другие вопросы журнала «Глобус: бизнес и геология» отвечает врио директора СВКНИИ ДВО РАН, член-корреспондент РАН, профессор, доктор геолого-минералогических наук Николай Анатольевич Горячев.

— Николай Анатольевич, какие реализованные за последние годы на Дальнем Востоке проекты можно назвать наиболее значимыми для развития региона?

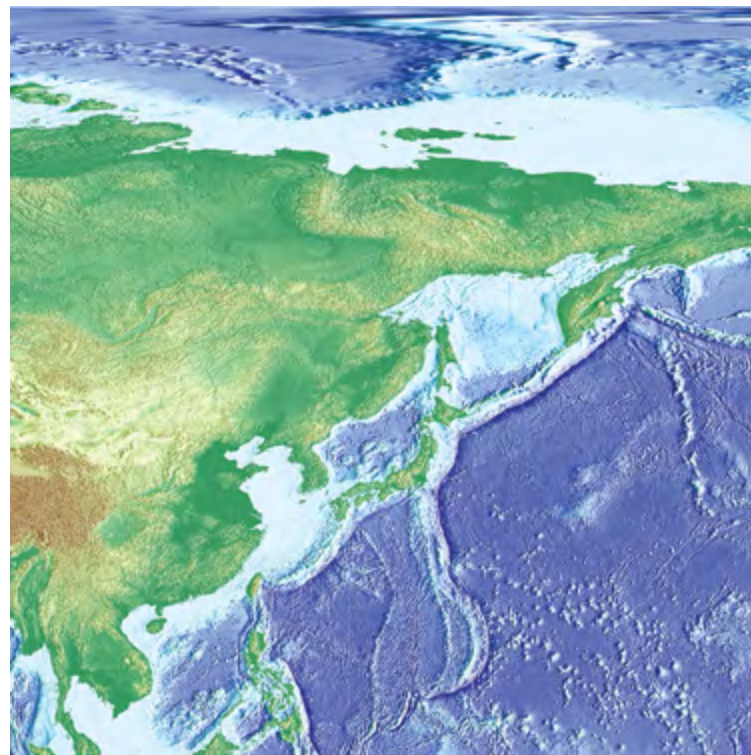
— Для нашего региона особенное значение имеет реализация проекта особой экономической зоны и начало работ по нефтегазовому проекту освоения Примагаданского шельфа Охотского моря.

— Насколько полно удалось реализовать идею создания более благоприятного климата для развития Дальневосточного региона: налоговые преференции, льготы, субсидии и т. д.?

— В Магаданской области созданы максимально адекватные условия для инвестирования — на уровне региона и государства. Но общий положительный тренд в области освоения минерально-сырьевой базы сталкивается с недостаточной проработанностью закона о недрах и всего пакета подзаконных актов. Эти недоработки практически делают невозможным участие иностранных юниорских компаний в горном бизнесе России. Кроме того, наблюдается нежелание правительства страны создавать подобные компании и в отечественной геологии. Это, по сути, сводит на нет положительное действие преференций в этой сфере. Получается, что одной рукой государство приглашает, а другой — отталкивает.

— Какие ТОР (территории опережающего экономического развития) появятся в ДФО в ближайшее время? Какой эффект от их создания может получить экономика региона?

— Планируется организовать на Дальнем Востоке около десяти ТОР первой очереди. Однако их разнокалиберность может нивелировать весь эффект от их создания. Если ТОР — это территория, то зачем тогда создавать ТОР-предприятия?



— *Какие шаги уже предприняты в направлении развития транспортной инфраструктуры Дальнего Востока, без которой, как известно, говорить об экономическом развитии региона в целом бессмысленно? Какие вопросы требуют скорейшего решения? Что планируется сделать в ближайшее время и за счет каких источников?*

— Государство вкладывает большие средства в строительство и реконструкцию дорог, морских портов и аэропортов. Планируется строить дороги из Магаданской области в Чукотский округ, строятся ЛЭП, в том числе и межрегиональные.

Но, на мой взгляд, наши крупные корпорации не спешат принимать участие в этом процессе. И просят деньги из национальных фондов только в своих интересах. Если так будет продолжаться и дальше, то все усилия государства будут потрачены зря! Еще одна проблема — кадры.

— *Как сегодня можно охарактеризовать положение дел в горной отрасли региона, которая является базой его экономики? Насколько изменилась ситуация за последнее десятилетие? Какие положительные моменты можно отметить и какие вопросы по-прежнему остаются нерешенными или решаются слишком медленно?*

— Горная отрасль Дальнего Востока работает стабильно, несмотря на все потрясения, связанные с переработкой металлов и снижением мировой цены на золото.

По итогам 2014 года прирост добычи золота составил более чем две тонны по сравнению с прошлым годом. И такой же высокий, как в 2013-м, уровень добычи серебра: более 900 тонн.

Если говорить о последнем десятилетии развития горной отрасли региона, то наблюдается медленный рост. Остается много нерешенных вопросов: дороговизна кредитов, несовершенство процессов лицензирования, неразвитость энергетической (при наличии избытка электроэнергии в Магаданской области и дефицита на Чукотке) и транспортной инфраструктуры.

Еще одна проблема: несмотря на рапорты об увеличении прогнозных ресурсов разных категорий, серьезных открытий новых объектов «с нуля» не происходит. Все, что сегодня вводится в эксплуатацию, — это переоцененные известные объекты из славного геологического прошлого. Такая ситуация создаст определенную напряженность в планировании освоения ресурсов уже в ближайшем будущем.

— *Какие крупные проекты в добывающей отрасли запущены в 2014 году? Старта каких проектов стоит ожидать в следующем году?*

— К сожалению, на данный момент запланированный запуск двух крупных объектов срывается. Фактически перенесен на 2015 год или даже на более поздний срок.

Это проект «Полюс-Золота» по освоению Наталкинского месторождения золота. В соответствии с лицензионным соглашением он должен был быть запущен еще в 2009 году. Но воз и донныне там, что является демонстрацией успешности работы менеджмента компании по повышению имиджа на мировом рынке и профессионального провала компании в целом в регионе. Возникает вопрос: если новая переоценка запасов это-



**НИКОЛАЙ АНАТОЛЬЕВИЧ ГОРЯЧЕВ,**

врио директора СВКНИИ ДВО РАН, член-корреспондент РАН, профессор, доктор геолого-минералогических наук

го месторождения реальна и достоверна, то что же было до того? Пиар для биржи?

Сложившаяся ситуация с очередным переносом срока запуска на целых два года на фоне фактически идущей добычи (происходит складирование руды), на мой взгляд, просто свидетельствует о нежелании компании запускать объект. Или, к сожалению, о слабости предприятия.

Второй проект — рудник Павлик — тоже движется с техническими задержками. Но здесь имеется очень хорошая перспектива запуска объекта в первой половине 2015 года в промышленную эксплуатацию.

Активно работает компания «Полиметалл», которая запустила в работу Майское месторождение на Чукотке. Там же развивает сейчас свой бизнес «Кинросс-ДВ», осваивая месторождение Купол и недавно запущенное в отработку месторождение Двойное.

— *Какие из совместных экономических проектов России и Китая действительно способны стать дви-*



*гателем дальневосточного локомотива развития российской экономики?*

— Сложно сказать. В нашем регионе китайские компании пока только начали вести пионерные работы по золоту, серебру, сурьме и полиметаллам. Жизнь покажет.

— *Эксперты высказывают опасения, что Дальний Восток рискует превратиться в чисто сырьевой придаток стран АТР, в первую очередь — Китая. Насколько российская и китайская стороны заинтересованы в организации новых перерабатывающих производств в ДФО? Какие мощности по переработке и в каких сферах планируется создавать с привлечением инвестиций из КНР?*

— Во-первых, к сожалению, мы и так позиционируем себя как сырьевая держава, так что опасения понятны.

Во-вторых, пример Австралии как подобной сырьевой страны показывает, что можно четко сочетать добычу с переработкой руды в том же Китае с прибылью. Золото-сурьмяные и медные концентраты вывозятся в Китай для извлечения металлов. И никто не говорит об Австралии как сырьевом придатке Китая, поскольку такой подход требует развития горной отрасли, с одной стороны, а с другой — нужна грамотная политика внутри страны, нацеленная на развитие других отраслей.

В-третьих, переработка руд и концентратов — экологически и энергетически (хотя для ДВФО это не проблема) непростая вещь и требует очень высоких затрат. Так что я особой проблемы в этом не вижу. Другое дело — создание высокотехнологичных производств, и это надо приветствовать.

— *В программе развития Дальнего Востока на ближайшее десятилетие явно прослеживаются экспортные приоритеты. Предполагается ли реализация крупных проектов, которые будут работать на внутренний, российский рынок?*

— Надеюсь, что так и произойдет, но пока этого не вижу. Прежде всего, полагаю, надо развивать то,

что уже есть: самолетостроение, судостроение, строительство (в том числе транспортное), фармацевтику и прочее.

— *Каким образом планируется решать проблему кадрового обеспечения масштабных дальневосточных проектов? Будет ли привлекаться иностранная рабочая сила и на каких условиях?*

— Это интересный вопрос. Кадровая проблема в регионе сейчас самая острая. И вахтой ее не решишь, потому что упал престиж инженерных знаний. Государство это уже заметило. Не случайно совместно с ОНФ в конце мая 2014 года было проведено специальное совещание во Владивостоке, посвященное проблемам инженерного образования. Боюсь, как бы не оказалось поздно.

Сейчас в ДВФО действуют два федеральных университета, которые выпускают явно недостаточно специалистов горного профиля: горных инженеров — геологов, маркшейдеров, горняков, металлургов. Этого мало даже для поддержания работы горной отрасли, не говоря уже о ее развитии.

И требуются серьезные совместные усилия федеральных и региональных властей, горного бизнеса (крупного, среднего и малого), РАН и федеральных научных структур для развития инженерного и технического образования.

В иностранной рабочей силе явной необходимости, на мой взгляд, нет.

— *Решение каких вопросов сегодня является жизненной необходимостью и обязательным условием дальнейшего развития региона?*

— Это кадры, инфраструктура и совершенствование горно-геологического законодательства. Крайне необходимо введение в оборот юниорских компаний. Пора решить вопрос с «техногенкой». Это позволит встряхнуть стагнирующую ситуацию с реальным приростом запасов и появлением новых объектов. 🌐



# ПРОФЕССИОНАЛ

## 10 лет в Твоей команде!

### СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

навесного оборудования  
для экскаваторов  
и бульдозеров



### КОВШИ

от строительных  
до карьерных от 0,01 до 40 м<sup>3</sup>  
на любые модели  
техники



### ПОСТАВКА КОВШЕЙ

по всей России,  
странам СНГ  
и за рубеж



### НАМ ДОВЕРЯЮТ

самую трудную  
работу



г. Иваново, ул. Коллективная, 3 Б  
телефон: 8-800-775-80-50  
info@profdst.ru, www.profdst.ru

# МАЙНЕКС



## РОССИЯ 2015

Объединяем профессионалов горной отрасли

[www.minexrussia.com](http://www.minexrussia.com)

## 11-й Горнопромышленный Форум 6-8 октября 2015, Москва

Инвестиции и инновации в российской горной отрасли



**Москва, Россия**

Наталья Тарасова  
Координатор МАЙНЕКС  
Тел./Факс: +7 495 249 49 03  
[moscow@minexforum.com](mailto:moscow@minexforum.com)

**Лондон, Великобритания**

Ирина Юхтина  
Директор  
Тел.: +44 (0)207 520 9341  
Факс.: +44 (0)207 520 9342  
[admin@minexforum.com](mailto:admin@minexforum.com)





# ОТ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ ДО СЛИТКА

ДОБЫЧЕЙ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫМИ РАБОТАМИ «ПОЛИМЕТАЛЛ» ЗАНИМАЕТСЯ В ЧЕТЫРЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ: МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ, ХАБАРОВСКОМ КРАЕ, СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ И НА ЧУКОТКЕ, А ТАКЖЕ В КАЗАХСТАНЕ.

| Автор: Владимир Смотрихин

**Д**альний Восток — ключевой регион для развития горнорудной промышленности Российской Федерации. Здесь сосредоточено почти 100 % общероссийских прогнозных ресурсов серебра и 45 % золота. Единственное предприятие в Магаданской области, производящее отработку месторождений полностью, от геологоразведки до слитка, — «Полиметалл», в бизнес-модели которого заложено три основных элемента: акцент на активы с богатой рудой, поддержание и расширение системы хабов, а также инвестиции в геологоразведку.

На Дальнем Востоке «Полиметалл» создает крупные центры производства драгоценных металлов — хабы. Они создаются как с нуля, так и на базе действующих предприятий за счет увеличения мощности обогатительных фабрик и аккумуляирования вокруг них перспективных участков в качестве дополнительной минерально-сырьевой базы. За счет централизации горно-обогатительного производства, перерабатывающего сырье сразу из нескольких источников, минимизируются затраты на переработку и логистику, достигается высокая эффективность. На территории Магаданской области компания представлена двумя крупными производственно-перерабатывающими ха-

бами: Дукатским и Омолонским.

В 2014 году магаданские предприятия компании произвели 834 тонны серебра и 6,9 тонны золота. Портфель проектов компании в Магаданской области включает 23 лицензии на геологическое изучение, разведку и добычу драгоценных металлов на площади более 1,5 тыс. кв. км.

Дукатский хаб расположен в Омсукчанском и Среднеканском районах Магаданской области, он был сформирован в 2008 году посредством объединения Дукатского горно-обогатительного комбината и золотоизвлекательной фабрики «Лунное». Дукат является третьим по величине месторождением серебра в мире,

**в 2014 году**

**МАГАДАНСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КОМПАНИИ  
ПРОИЗВЕЛИ 834 ТОННЫ СЕРЕБРА  
И 6,9 ТОННЫ ЗОЛОТА**



## В 2015 году

**ПЛАНИРУЕТСЯ ВВЕСТИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ОРЧ, ЗАПАСЫ КОТОРОГО СОСТАВЛЯЮТ 4,5 ТОННЫ ЗОЛОТА И БОЛЕЕ 198 ТОНН СЕРЕБРА**



## В 2016 году

**ПЛАНИРУЕТСЯ НАЧАЛО РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ОЛЬЧА С ПОЛНОМАСШТАБНОЙ ДОБЫЧЕЙ В 2017 ГОДУ**

самым крупным серебряным рудником в России и ведущим предприятием «Полиметалла».

Дополнительной ресурсной базой Дукатского хаба станет месторождение Ольча, где в 2014 году были проведены геологоразведочные работы и переоценены запасы. «Полиметалл» планирует разрабатывать месторождение Ольча не только открытым, но и подземным способом, в этой связи компании предстоит пройти повторное ТЭО кондиций и подсчет запасов. Планируется, что работы на месторождении начнутся в 2016 году с полномасштабной добычей в 2017 году.



Омолонский хаб является относительно новым активом компании. Он создан в 2009 году и в настоящее время включает четыре действующих карьера, а также несколько проектов разработки месторождений с запасами богатой руды, доступными для открытой разработки и имеющими значительный потенциал геологоразведки. Соседние лицензионные участки объединены единой транспортной инфраструктурой, обеспечивающей Омолонскому хабу высокую операционную гибкость. Месторождения расположены на северо-востоке Магаданской области вокруг располагающей всем необходимым для работы в удаленных условиях Кубакинской золотоизвлекательной фабрики мощностью 850 тысяч тонн руды в год.

В 2015 году планируется ввести в эксплуатацию месторождение Орч, запасы которого составляют 4,5 тонны золота и более 198 тонн серебра.

Компания продолжает вести геологоразведку в Магаданской области. В 2015 году запланированы работы на участках Рыжик, Шеелитовый, Елочка, Туманинское в Северо-Эвенском районе. «Полиметалл» также планирует принять участие в аукционе на месторождение Ирбычан. 🌐



Качество, которому можно доверять

РЕКЛАМА



- Поставка спецтехники производства Komatsu
- Поставка запасных частей и компонентов (со склада и под заказ)
- Поставка расходных материалов
- Сервисное обслуживание и ремонт оборудования, компонентов, узлов и агрегатов
- Поставка дизельных генераторов японского производства
- Предоставление в аренду спецтехники и автокранов
- Гибкая система оплаты, финансирование проектов и рассрочка платежей; лизинг
- Обучение специалистов заказчика на заводах изготовителя и в специальных учебных центрах

# KOMATSU

## **MODERN** MACHINERY

Официальный дистрибьютор Komatsu на территории Магаданской области, Чукотского автономного округа, Оймяконского района Республики САХА (Якутия), Сахалинской области, Камчатского края

office@modernmachinery.ru  
685021. г. Магадан,  
ул. Речная, 79/1,  
тел. +7 (413-2) 699-699

kamchatka@modernmachinery.ru  
683024. г. Петропавловск-Камчатский,  
ул. Зеркальная, 49,  
тел. +7 (4152) 45-45-59

sakhalin@modernmachinery.ru  
693000. г. Южно-Сахалинск,  
проспект Мира, 1Г,  
+7 (424-2) 459-500, 510-777

# КРУПНЕЙШЕЕ ЗОЛОТО-РУДНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА — НАТАЛКИНСКОЕ

**Автор:** Елена Михайловна Никитенко, кандидат технических наук, зам. начальника пробоподготовки открытого акционерного общества «Рудник им. Матросова», Магадан, Россия, NikitenkoEM@polyusgold.com

Первые геологические наблюдения на севере Дальнего Востока России в бассейне верхнего течения р. Колымы по Охотскому побережью были выполнены геологами И. Д. Черским по реке Нера в 1891 г., Д. Севастьяновым по Колыма-Ольскому маршруту в 1902 г., К. И. Богдановичем в 1897 г. и П. Казанским в 1912 г. — по Охотскому побережью. Первое золото обнаружено вольными золотоискателями С. Шафигулиным, С. Гайнулиным, Ф. Р. Поликарповым и И. Бовыкиным в 1916 — 1926 гг.

Систематическое геологическое изучение Верхне-Колымского региона было начато Колымской экспедицией Геолкома под руководством Ю. А. Билибина (1928 — 1929 гг.) и экспедицией АН СССР под руководством С. В. Обручева в 1929 г.

Смелая и принципиально верная оценка геолого-промышленных перспектив Верхне-Колымского региона, сделанная Ю. А. Билибиным в докладах и докладных записках, послужила толчком к всестороннему промышленному освоению недр региона.

Деятельность по экономическому развитию края началась в 1932 г. государственным трестом по дорожному и промышленному строительству в районе Верхней Колымы — Дальстроем (первый директор — Э. П. Берзин) и продолжалась более 30 лет (ликвидирован в 1957 г.). Все наиболее крупные россыпные и значительная часть золоторудных месторождений в регионе были открыты уже до 1940 г. (по данным М. Е. Городинского, 1996).

Формирование Наталкинского месторождения определяется наличием трех основных факторов: «черносланцевой формацией» вмещающих пород, длительно развивающейся тектонической структурой и магматическим энергетическим источником

В 1931 г. Верхне-Колымской партией под руководством Д. В. Вознесенского началось систематическое геологическое изучение территории будущего Тенькинского района. Интенсивные поисковые и разведочные работы 1930—1940-х годов позволили уже в первый год Великой Отечественной войны начать эксплуатацию россыпей по ручьям Ветреный, Игуменовский и по притокам реки Омчак — ручьям Наталка, Павлик, Глухарь. Наряду с отработкой россыпей значительное внимание уделялось поискам и разведке коренных месторождений. Так, в годы Великой Отечественной войны были открыты, разведывались и эксплуатировались месторождения рудного золота: Наталка, Павлик, Омчак, Игуменовское, Родионовское, Дегдеканское, Штурмовское, Гольцовское, Утинское.

В настоящее время на базе ранее открытых месторождений работают горнодобывающие предприятия, такие как ОАО «Сусуманзолото», обрабатывающее запасы Ветренского месторождения, рудник имени Матросова (ОАО «РиМ», компания «Полюс»), осваивающий Наталкинское месторождение, ОАО «Золоторудная компания «Павлик», строящее горно-обогатительный комбинат на базе месторождения Павлик.

Сегодня на многих перспективных объектах (со сроками ввода в эксплуатацию в период 2016—2019 гг.) ведутся геологоразведочные работы. Золоторудное месторождение Дегдекан наряду с другими золоторудными объектами будет составлять основу золотодобычи Магаданской области в среднесрочной перспективе. Владелец лицензии на данный объект является предприятие ООО «Магаданское ГРП» (входит в структуру группы «Полюс»). Прогнозные ресурсы золота при расчетном содержании золота 1,3 г/т по категориям  $P_1$  и  $P_2$  составляют соответственно 88 т и 102 т.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ

Северо-восточный регион РФ площадью около 3 млн км<sup>2</sup> расположен в восточной части Евро-Азиатского континента на сочленении с Северо-Американским и разделяет два океанических бассейна — Арктический и Тихий.



Здесь развиты различные геологические структуры, наиболее значимые из них — Охотско-Чукотский вулканогенный пояс и Яно-Колымский орогенный пояс, который протягивается в северо-западном направлении на 2000 км при ширине от 200 до 1000 км вдоль северо-восточного края Северо-Азиатского кратона [1].

Яно-Колымский орогенный пояс представляет собой крупную металлогеническую единицу на северо-востоке Азии и характеризуется обширными ареалами распространения россыпей золота, а также многочисленных рудных месторождений и проявлений золото-кварцевой, золото-сурьмяной и золото-редкометалльной минерализаций.

Геологическая позиция Наталкинского месторождения определяется его приуроченностью к краевой части предполагаемого плутона в зоне Тенькинского глубинного разлома и обусловлена геодинамической обстановкой коллизионного этапа развития Яно-Колымской складчатой системы. Яно-Колымская складчатая система, входящая в инфраструктуру Верхояно-Чукотской складчатости, имеет региональную северо-западную ориентировку, представлена ассоциацией пермских, триасовых и нижнеюрских гемипелагических и пелагических терригенных пород, интерпретируемых как комплекс подводных конусов выноса, содержащий подводно-оползневые горизонты. Осадочные породы местами обладают повышенными содержаниями сингенетического углеродистого вещества.

Район месторождения тяготеет к юго-восточной части Яно-Колымской складчатой системы, располагается в юго-западном крыле Главного Тенькинского антиклинория. Главным структурным элементом анти-

клинория является Тенькинская антиклиналь, участок которой в бассейнах рек Кулу и Нелькоба выделяется под названием Тенькинского рудного района.

Тенькинская рудная зона (рудный район) прослеживается в северо-западном направлении более чем на 180 км. Контролируется одноименной системой разломов глубокого заложения и объединяет три крупных золоторудно-россыпных узла — Дегдеканский, Омчакский и Пионерский, а также Арга-Юряхское золото-олово-серебряное рудное поле; кроме того, в пределах Тенькинской зоны отмечено большое количество рудопроявлений и пунктов минерализации золота.

Дегдеканский рудно-россыпной узел включает в себя Токичанское и Дегдеканское рудные поля, Омчакский — Наталкинское, Омчакское и Павликовское рудные поля, Пионерский — Игуменовское, Клинское и Родионовское рудные поля. Все рудные узлы сопровождаются крупными россыпями, из которых было добыто более 220 тонн золота.

В геологическом строении района принимают участие терригенные отложения перми и триаса, образующие разрез общей мощностью около 5–7 км. В крайне незначительном количестве распространены вулканогенные образования нижнего мела, с угловым и стратиграфическим несогласием залегающие на отложениях перми. Магматические образования подразделяются в районе на три комплекса: позднеюрские комплексы даек преимущественно среднего состава и батолитоподобных гранитоидных интрузивов (колымский), а также меловой комплекс, объединяющий породы от габбро до лейкократовых гранитов (омсукчанский и охотский типы).

## около 850 млн т руды

**И 1 450 ТОНН ЗОЛОТА ПРИ СРЕДНЕМ СОДЕРЖАНИИ 1,7 Г/Т СОСТАВЛЯЮТ БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ НАТАЛКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Разрывные нарушения в районе весьма многочисленны, четко проявлены и в значительной мере определяют структурный план территории. Преобладают продольные, относительно складчатой структуры, нарушения, имеющие преимущественно северо-западное простирание. Наиболее важным продольным разломом считается Омчакский разлом, с которым связано формирование всех золоторудных месторождений Омчакского рудного узла. В северной части района выделен крупный широтный Иньякано-Колымский разлом, имеющий важное значение для формирования золотого оруденения и относящийся к категории рудо-концентрирующих сквозных структур. На пересечении его с Омчакским разломом отмечается Омчакская купольно-кольцевая структура, в которой локализованы Наталкинское и Омчакское золоторудные месторождения.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наталкинское золоторудное месторождение является одним из крупнейших месторождений не только на Дальнем Востоке, но и в России.

Наталкинское месторождение относится к классу уникальных золоторудных месторождений, характеризующихся значительным масштабом минерализации и низкими содержаниями полезного компонента. Интерес к объектам такого типа возник относительно недавно в связи с исчерпанием фонда богатых месторождений золота, повышением мировых цен на горнорудную продукцию, а также в связи с развитием техники добычи и технологии переработки руд.

Геологические черты строения таких объектов изучены в настоящее время недостаточно полно. Особый интерес могут представлять также методические приемы их изучения и подходы к решению задач освоения месторождения.

Наталкинское месторождение расположено в Тенькинском районе Магаданской области, в 380 км к северо-западу от г. Магадана. Наталкинское золоторудное месторождение, входящее в Омчакский рудный узел, расположено на правом берегу р. Омчак, между ручьями Геологический и Глухарь, в пределах минерализованной полосы северо-западного направления протяженностью более 5 км при общей ширине до 1 км, с вертикальным размахом оруденения до 1000 м. Оно приурочено к области прогиба между Главным и Омчакским разломами. В структурном отношении месторождение приурочено к юго-западному крылу Аян-Юряхского антиклинария, который входит в состав Яно-Колымского орогенного пояса коллизионного происхождения [2].

Рудовмещающие породы представлены терригенными гидротермально-метаморфизованными осадочными и вулканогенно-осадочными отложениями пермского возраста (алевролиты, песчаники, гравелиты), содержащими значительное количество вулканогенного материала и примесь (1–3%) углерода. Количество сульфидов в рудах не превышает 1–3 об. %, реже 5 об. %. Рудные минералы на 95–99 % представлены арсенопиритом и пиритом. Месторождение относится к пирит-арсенопиритовому минеральному типу золото-кварцевой малосульфидной формации [3].

### НОВАТОРСКИЕ ПОДХОДЫ ГЕОЛОГОВ

Месторождение обрабатывалось подземным способом с 1944 по 2004 г. Объектом обработки являлись кварцевые жильно-прожилковые рудные зоны, выделявшиеся по бортовому содержанию 1,5 г/т. Зоны имели протяженность до 1,5 км по простиранию и 70–800 м по падению. Их мощность составляла 3–10 м. За всю историю эксплуатации добыто 24,2 млн тонн руды и 93,2 тонн золота.

Балансовые запасы месторождения для способа подземной обработки в 2003 году составили 61,1 млн тонн руды и около 250 тонн золота по категориям  $C_1$  и  $C_2$  примерно в равном соотношении. Запасы категории  $C_1$  подсчитывались по данным опробования горных выработок от поверхности до уровня нижнего горизонта с отметкой 600 м. Основная часть этих запасов (около 80 %) оказалась в зоне сдвижения пород, образовавшейся после отработки части рудных зон. Запасы категории  $C_2$  были оценены ниже горизонта 600 м с распространением разведочных данных на глубину до 150–200 м. Из доступных для отработки запасов, по данным утверждения эксплуатационных кондиций, балансовыми могли считаться только относительно богатые руды, содержащие около 10 т золота. Для освоения этих запасов потребовалась бы проходка нового ствола и проведение геологоразведочных работ. Освоение месторождения подземным способом в новых экономических условиях (1991–2003 гг.) было признано нерентабельным из-за низких содержаний золота в товарной руде. В 2004 г. отработка подземным способом месторождения была прекращена и работа рудника остановлена.

Предложения по отработке верхней части месторождения открытым способом рассматривались в течение почти всего срока эксплуатации месторождения. Практического воплощения они не получили.

В 2003 г. с приходом ведущих специалистов золотодобывающей отрасли в компанию «Полюс» Рудакова В. В. и Казимирова М. П. была начата реализация задачи переоценки перспектив Наталкинского месторождения на основе концепции отработки открытым способом и, соответственно, его оконтуривания по другим кондиционным показателям. Современная концепция переоценки месторождения для условий открытой отработки базировалась на изменении экономических условий и зарубежном опыте отработки крупнообъемных месторождений с бедными рудами при содержаниях золота 1–2 г/т. Эффективность их освоения определяется высокой производительностью предприятий (10–40 млн тонн/год), что позволяет снижать издержки на добычу и переработку руды. Этот

подход потребовал проведения геологоразведочных работ по изучению флангов и глубоких горизонтов месторождения. С 2004 г. команда высококвалифицированных геологов Рудника имени Матросова под руководством Григорова С. А. и Кушнарева П. И. начала работы по доразведке флангов и глубоких горизонтов месторождения. Новаторский подход к изучению Наталкинского золоторудного месторождения позволил в рекордно короткие сроки произвести переоценку этого объекта.

Реализация концепции переоценки Наталкинского месторождения включала следующие основные положения:

- проведение ускоренной оценки запасов месторождения при разных вариантах кондиций по имеющимся геологоразведочным данным для предварительного их выбора и обоснования целесообразности освоения месторождения открытым способом;

- ретроспективное обобщение геологических данных для обоснования оценки прогнозных ресурсов месторождения (исследования по обобщению полученной ранее геологоразведочной информации и формирование баз данных включало перевод ее в электронную форму, статистическую обработку цифровых данных и предварительный геологический анализ кондиционных показателей. Эти работы позволили изучить динамику изменения параметров запасов в зависимости от бортового содержания, оценить прогнозные ресурсы месторождения и выполнить предварительные технико-экономические расчеты, доказавшие возможность открытой отработки месторождения в современных условиях);

- разработка проекта доразведки флангов и глубоких горизонтов месторождения с учетом особенностей его строения при низких бортовых содержаниях золота (основные положения проекта были ориентированы на повышение эффективности работ и скорость их выполнения);

- выполнение программы геологоразведочных работ с использованием высокопроизводительного оборудования, эффективных методов изучения объектов и современных приемов организации труда сотрудников;

- составление технико-экономического обоснования кондиций и проведение подсчета запасов месторождения с утверждением их в ГКЗ Роснедра.

Для достижения показателей эффективности геологоразведочных работ и скорости их проведения в соответствии с проектом доразведки флангов и глубоких горизонтов месторождения были запланированы и выполнены следующие виды работ:

- оптимизация параметров разведочной сети на основе изучения изменчивости свойств оруденения и морфологии тел полезных ископаемых;

- геохимические исследования, позволившие определять и уточнять особенности локализации оруденения, оценивать его зональность и оперативно управлять разведочным процессом даже до получения результатов анализов на золото;

- геофизические исследования для расшифровки разрывной и плакативной тектоники;

- большой объем колонкового бурения с использованием современного оборудования;

- организационные мероприятия, обеспечившие эффективное взаимодействие всех подразделений, в том числе решение социально-бытовых проблем;

- широкое использование вычислительной техники, компьютерных программ для своевременной обработки геологоразведочных данных и оперативного создания необходимых текстовых, табличных и графических документов.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Новые данные изучения вмещающих пород показывают, что породы, диагностируемые ранее как песчаники, частью являются кристалло- и литокластическими туфами, а частью — субинтрузивными телами дацитового состава и дайками основного состава. Ранее выделяемые базальные конгломераты и гравелиты («рябчики») диагностируются как крупнообломочные туфы и брекчии прижерловой фации (рис.1). Формирование этих пород происходило в условиях вулканических подводных извержений вдоль структуры линейного типа, совпадающей с ориентировкой основной минерализованной зоны.

В центральной части месторождения по геофизическим данным предполагается наличие магматического гранитоидного очага на глубине 1 — 1,5 км от поверхности. Геохимические поля элементов имеют концентрически зональную структуру с хорошо выраженной ядерной частью, зоной транзита и зоной фронтального концентрирования [4].

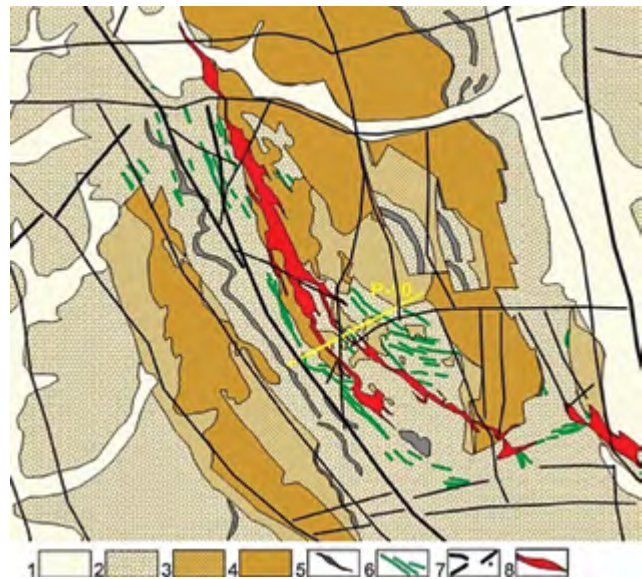


Рис. 1. Геологическая схема Наталкинского месторождения

1. Современные рыхлые отложения в поймах долин.
2. Алевролиты, сланцы, песчаники Пермской системы.
3. Алевролиты, песчаники, сланцы с примесью вулканогенного материала до 5 %.
4. Флюидизиты.
5. Зоны брекчий прижерловой фации.
6. Дайки.
7. Тектонические нарушения.
8. Наталкинский мегаштокверк в границах бортового содержания золота 0,4 г/т

Таким образом, формирование месторождения определяется наличием трех основных факторов: «черносланцевой формацией» вмещающих пород, длительно развивающейся тектонической структурой и магматическим энергетическим источником.

Золоторудная минерализация контролируется зонами разрывных нарушений северо-северо-западного простирания с падением на северо-восток под углами 80–600. Характерно выполаживание структур с глубиной, что не согласуется с прежними представлениями о структуре месторождения. На южном фланге месторождения отмечается разворот структур на северо-западное направление.

Ранее считалось, что ведущий структурно-морфологический тип оруденения для Наталкинского месторождения — жильно-прожилковый, рудными телами являются зоны сближенных прожилков кварца с участками метасоматического окварцевания и редкими линзами и жилами кварца. Новые данные показывают, что по морфоструктурным особенностям месторождение может быть охарактеризовано как линейный мегаштокверк, в котором интенсивность жильно-прожилковых образований постепенно и равномерно убывает от центра к флангам.

Оруденение не имеет четких геологических границ. При бортовых содержаниях 0,4–0,6 г/т выделяется единая рудная залежь с достаточно условным разделением на отдельные рудные тела и подсчетные блоки (рис. 2). Общая протяженность минерализованной зоны составляет более 4 км, ее ширина в центральной части месторождения достигает 800–1 000 м. По падению рудная залежь прослежена на глубину более 1 км. Статистический анализ данных показывает, что основная масса руды, содержащая 75–80 % запасов золота, связана с кварцевым прожилкованием слабой и средней интенсивности.

Доразведка флангов и глубоких горизонтов месторождения с целью переоценки запасов для условий открытой отработки была выполнена в 2004–2006 гг. Изучение проводилось наклонными скважинами колонкового бурения, расположенными в профилях, от-

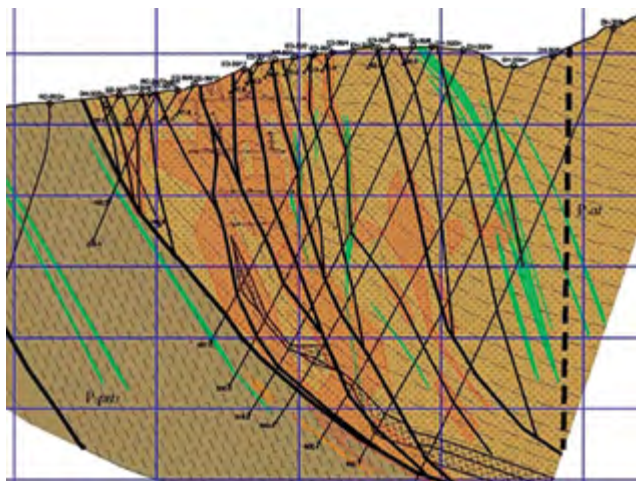


Рис. 2. Геологический разрез по профилю -30

Продолжаются работы по строительству ЗИФ, ввод в эксплуатацию предполагается в 2015–2016 гг. Вовлечение запасов Наталкинского месторождения в эксплуатацию позволит с новых позиций оценить минерально-сырьевой потенциал Дальнего Востока

стоящих друг от друга на расстоянии 200 м; шаг пересечений по профилю составлял 30–80 м.

Геологоразведочные работы предыдущего периода 1944–2003 гг. включали проходку канав, горных выработок и скважин колонкового бурения. Основной объем поверхностных горных выработок был выполнен до 1957 года. Канавы на поверхности проходились в пределах минерализованной зоны через 20–40 м. В подземных условиях горные выработки проходились по горизонтам через 40–50 м в интервале глубин с отметками 980–550 м. На горизонтах шаг разведочных пересечений по минерализованной зоне составлял 100–200 м, а по отдельным рудоносным структурам — 20–50 м. Вся минерализованная зона изучена горными выработками неравномерно, так как работы ориентировались на прослеживание отдельных рудных зон. Горизонтальные скважины в ограниченном объеме использовались для изучения оруденения на флангах месторождения. Поверхностные колонковые скважины проходились для оценки структурных особенностей месторождения.

В результате за период 1944–2006 гг. на месторождении была сформирована комбинированная разведочная сеть, состоящая из горизонтов подземных горных выработок (до гор. +600 м), канав на поверхности и вертикальных буровых сечений по профилям через 200 м до гор. +200–100 м.

В целом созданная разведочная сеть позволила оценить основную часть (87 %) балансовых запасов месторождения по категориям В+С<sub>1</sub>; около 13 % запасов оценены по категории С<sub>2</sub>. На основе этих данных проведено обоснование кондиций и выполнен подсчет запасов месторождения при бортовом содержании золота 0,4 г/т, который был рассмотрен и утвержден в ГКЗ Роснедра. В результате проведения геологоразведочных работ и анализа полученных данных получены новые представления о геологическом строении месторождения и его позиции в региональных структурах, морфологии рудных залежей и закономерностях распределения золотого оруденения применительно к условиям открытой отработки.

Наличие в рудах относительно крупных золотин и недостаточная по качеству воспроизводимость пробирных анализов за предыдущие периоды обусловили поиск новых методических подходов. Автором настоящей работы были проведены испытания способа предварительного гравитационного концентрирования золота при подготовке разведочных проб к анализу. Внедрение этого способа позволило существенно снизить уровень случайных ошибок пробирных анализов



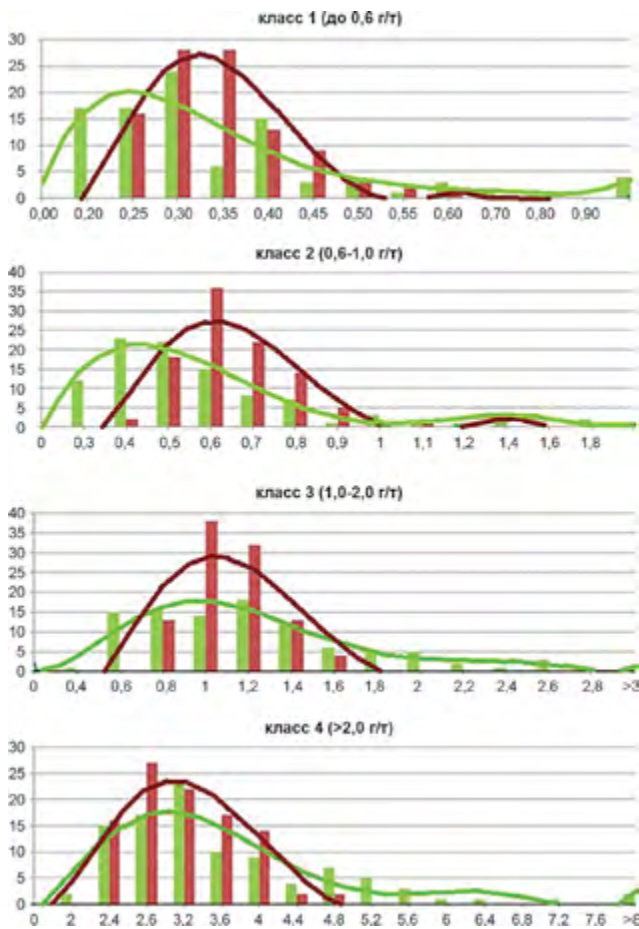


Рис. 3. Распределение содержаний золота в разных классах по пробирному анализу (зеленое) и определениям с предварительным гравитационным концентрированием (красное)

и обеспечить корректность определения границ оруденения при низких содержаниях золота (рис. 3).

Кроме того, на месторождении в процессе доразведки были впервые проведены геохимические исследования, охватывающие весь объем месторождения. Выявленная зональность химических элементов соответствует морфологии рудных залежей и отражает особенности их строения. Полученные данные использованы для определения условий локализации залежи, для изучения зональности минерализации и для оценки прилегающих территорий на безрудность. Эти же данные дают возможность проводить картирование технологических свойств руды.

В результате проведения всего комплекса работ в кратчайшие сроки (2 года) было выявлено одно из крупнейших в России золоторудных месторождений, запасы которого были представлены в ГКЗ на государственную экспертизу. Доказана экономическая эффективность освоения месторождения при среднем содержании золота в балансовой руде 1,7 г/т (бортовое содержание золота — 0,4 г/т). Запасы золота на месторождении увеличились почти в шесть раз. Результаты

разведки месторождения заверялись иностранными фирмами; запасы прошли международный аудит.

По результатам работ в 2006 г. разработано ТЭО постоянных разведочных кондиций и выполнен подсчет запасов при бортовом содержании золота 0,4 г/т. Балансовые запасы составили около 850 млн тонн руды и 1 450 тонн золота при среднем содержании 1,7 г/т. Повариантный подсчет запасов Наталкинского месторождения, необходимый при технико-экономическом обосновании кондиций, был выполнен с использованием данных блочного моделирования. Использование блочного моделирования позволяет достаточно оперативно оценивать количественные показатели запасов по вариантам кондиций, оптимизировать проектные контуры карьеров и рассчитывать календарные графики отработки месторождения.

В горнотехнической части ТЭО максимальная проектная глубина карьера предполагается на отметке +180 м. Его вертикальный размах достигает 900 м. Оработка планируется уступами 7,5 м по руде и 15 м по вскрышным породам. Для транспортировки руды на ЗИФ предполагается использование циклично-поточной технологии (ЦПТ).

Ведение горных работ осложняется наличием в горном массиве зон предыдущей подземной отработки. Разработан комплекс мероприятий по погашению имеющихся пустот. В настоящее время осуществляется вскрытие месторождения, при котором попутная выемка руды производится с использованием данных опробования шлама взрывных скважин, пробуренных по сети 4 — 5х4 — 5 м.

Технико-экономические показатели освоения месторождения, по данным ТЭО, говорят о высокой эффективности отработки месторождения при бортовом



Рис. 4. Попутная добыча руды на карьере Наталкинского ГОКа

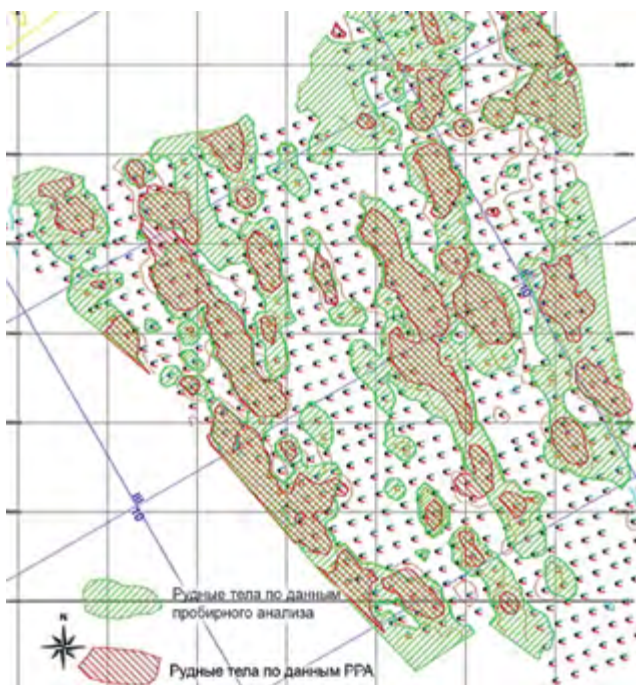


Рис. 5. Оконтуривание рудных тел по данным пробирного анализа и РРА

содержании 0,4 г/т. Этот вариант бортового лимита остается устойчивым при цене на золото на уровне 1 300 – 1 400 \$/oz.

Особенностью работ по переоценке Наталкинского месторождения являлось проведение на всех этапах изучения технико-экономических расчетов, подтверждающих целесообразность его освоения при разных кондиционных показателях. Такой подход был связан со значительными рисками вложения средств как в освоение месторождения в дальнейшем, так и в сами геологоразведочные работы. Проведение расчетов потребовало, в свою очередь, применения компьютерных технологий, особенно при подсчете запасов на основе блочного моделирования, а также программ по оптимизации карьеров. Большое значение имело изучение зарубежного и отечественного опыта отработки крупнообъемных месторождений и обогащения руд, в том числе их предварительной сортировки.

В настоящее время на месторождении ведутся горно-подготовительные работы, сопровождаемые попутной добычей руды (рис. 4). Предварительный анализ данных сопровождающей эксплуатационной разведки показывает, что запасы, утвержденные ГКЗ, воспроизводятся; отмечается даже некоторый прирост запасов за счет выявления дополнительных объемов руд с относительно низкими содержаниями золота. Подтверждается также наличие рудоконтролирующих структур, выделенных по данным разведки месторождения.



Рис. 6. Транспортировка измельчительного оборудования для ЗИФ по Колымской трассе

Для управления качеством рудопотоков предполагается применение перспективных подходов, связанных с внедрением компьютерных систем рудоконтроля. Ведение на их основе эксплуатационных работ и составление отчетных документов потребует решения ряда методических и организационных вопросов.

Важным элементом ведения эксплуатационных работ является получение данных о пространственном положении рудных тел и качестве руд. На месторождении по шламу взрывных скважин выполнены геохимические исследования (РРА), позволяющие изучать распределения химических элементов и оценивать взаимосвязи их содержаний (рис. 5).

Установлена возможность оценки содержаний золота в шламовых пробах по уравнениям множественной регрессии.

Такой подход позволяет оперативно выделять контуры рудных тел и приблизительно определять ка-



Рис. 7. Строительство ЗИФ Наталкинского ГОКа

## НА ОТМЕТКЕ +180 м

**ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ ГЛУБИНА КАРЬЕРА. ЕГО ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗМАХ ДОСТИГНЕТ 900 м**

чество руд. Полученные данные позволяют говорить о наличии рудных столбов в размещении руд разного качества и о контроле их положения поперечными структурами.

Особое значение приобретает возможность выделения заведомо безрудных участков, для которых регулярное опробование на золото становится обязательным. В свою очередь, это позволяет существенно сократить затраты на обработку проб и на проведение пробирных анализов. Предполагается разработка методики экспрессной оценки содержаний золота по геохимическим данным и ее апробация в установленном порядке.

Технология переработки руд Наталкинского месторождения предусматривает схему с гравитационным концентрированием, флотационным обогащением хвостов гравитации и цианированием гравифлотоконцентратов. К попутным полезным компонентам относится серебро, извлекаемое из сплава Доре. Остальные компоненты руд отмечаются только в низких концентрациях.

Для повышения эффективности переработки руд на месторождении проведены испытания по предварительному обогащению руд с использованием методов рентгено-радиометрической и фотометрической сепарации (РРС и ФМС). Полученные результаты говорят о возможности применения этих методов при отработке месторождения. В настоящее время выполнен отбор крупнообъемной пробы (70 тыс. тонн) и проводятся работы по определению показателей обогащения на промышленной установке.

Продолжаются работы по строительству ЗИФ, ввод в эксплуатацию предполагается в 2015–2016 гг. (рис. 6, 7).

Вовлечение запасов Наталкинского месторождения в эксплуатацию позволит с новых позиций оценить минерально-сырьевой потенциал Дальнего Востока. 🌐

### Список использованной литературы

1. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2 кн. / под ред. А. И. Ханчука. — Владивосток: Дальнаука, 2006. Кн.1. — 572 с.
2. Горячев Н. А. Золоторудообразующие системы орогенных поясов // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2006, № 1, с. 2–16.
3. Гончаров В. И., Ворошин С. В., Сидоров В. А. и др. Наталкинское золоторудное месторождение // Науч. изд. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2002. — 250 с.
4. Григоров С. А. Генезис и динамика формирования Наталкинского золоторудного месторождения по данным системного анализа геохимического поля // Руды и металлы. — 2006. — № 3. — С. 44–48.



# ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ КАЗАХСТАНА

О РАЗВИТИИ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФОРСИРОВАННОМУ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА 2010–2014 ГОДЫ КОРРЕСПОНДЕНТУ ЖУРНАЛА «ГЛОБУС» РАССКАЗЫВАЕТ АЛЬБЕРТ ПАВЛОВИЧ РАУ, ВИЦЕ-МИНИСТР ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.

Беседовал Владимир Смотрихин

— *Альберт Павлович, каковы итоги развития горно-металлургической промышленности с момента запуска ГПФИИР?*

— На сегодняшний день горно-металлургическая отрасль оценивается как «наиболее динамично развивающийся сектор промышленности» страны. Прослеживается стабильный рост всех экономических показателей.

Говоря о влиянии ГПФИИР на отрасль, хочу отметить, что с 2010 по 2014 год объем производства металлургической промышленности вырос с 1 570 млрд тенге до 1 915 млрд тенге. В этот период вырос и объем добычи металлических руд — с 651,2 млрд тенге до 882,3 млрд тенге. Но не только добычей прирастает отрасль: объем производства готовых металлических изделий вырос с 95,9 млрд тенге в 2010 году до 150,2 млрд тенге в 2014 году.

Вселяют надежду и другие показатели. Так, производительность труда в металлургической промышленности с 2010 года выросла на 58,6 %.

Достижение таких показателей стало возможным благодаря реализации отраслевой программы развития ГКМ на 2010–2014 гг. и запуску проектов, включенных в Карту индустриализации.

— *Какие значимые проекты запущены в рамках первой пятилетки индустриализации?*

— За период первой пятилетки в отрасли введены в эксплуатацию 60 новых производств на общую сумму 2,5 млрд долларов США, создано более 16 тысяч рабочих мест (в 2010 году — 23 проекта, в 2011 году — 13 проектов, в 2012 году — 6 проектов, в 2013 году — 8 проектов, в 2014 году — 10 проектов).

К наиболее крупным реализованным проектам относятся:

1. Строительство второй очереди Казахстанского электролизного завода с доведением мощности до 250 тыс. тонн первичного алюминия в год.

2. Строительство завода по выпуску 70 тыс. тонн катодной меди на ТОО «Казцинк» (один из значимых проектов в области цветной металлургии, который выбрал в себя лучшие технологические достижения. Проект отвечает требованиям государственной политики ресурсосбережения, поскольку новая технология позволит извлекать дополнительное количество металлов. выбраны технологии Isa-Smelt и Isa-Process австралийской компании Xstrata Technology. Они позволяют утилизировать газы, исключают выбросы пыли).

3. Новый ферросплавный завод мощностью до 440 тыс. тонн на АО «ТНК «Казхром» (производство среднеуглеродистого феррохрома в конвер-



терном отделении и электростанция по утилизации ферросплавных газов, что является ярким примером единства новаторства и традиций, производственных и экологических решений).

4. Введен в эксплуатацию новый аффинажный завод в Астане ТОО «Тау-Кен Алтын» (мощность — 25 тонн аффинированного золота, 50 тонн аффинированного серебра).

5. Завершено строительство рельсобалочного завода в Актобе, который будет производить 200 тыс. тонн рельсов длиной 120 метров для железнодорожной отрасли страны.

6. На ТОО «Altyntau Kokshetau» построена золото-извлекательная фабрика мощностью 8 млн тонн руды и до 12,5 тонн сплава Доре (ТОО «Altyntau Kokshetau» обеспечивает производство золота от добычи золото-содержащей руды до производства катодного золота (сплав Доре). Новая золотоизвлекательная фабрика оснащена современным уникальным оборудованием, которое является одним из лучших в мире по своим характеристикам и показателям).

Проектами Карты индустриализации была освоена продукция, ранее не производимая в Казахстане. Это алюминиевая катанка на АО «Казэнергокабель», стальные панельные радиаторы на ТОО «Казтерм», коллективный концентрат редкоземельных металлов на ТОО СП «SAREKO», титановые слитки и слябы на АО «Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат», бесшовные трубы на ТОО «KSP Steel».

Данные проекты являются показателями реализации задачи по выходу на базовые металлы и производству продукции более высоких переделов.

— Известно, что отрасль развивалась в условиях не самой благоприятной ситуации. Что, на ваш взгляд, позволило достичь таких показателей?

— Конечно, в отрасли имеются характерные проблемы: это привлечение инвестиций в разведку полезных ископаемых, формирование сырьевой базы, внедрение передовых технологий для комплексной переработки минерального сырья, вовлечение в переработку техногенных образований.

В целях обеспечения рационального и комплексного использования и воспроизводства минеральных ресурсов была принята отдельная Программа по развитию минерально-сырьевого комплекса в Республике Казахстан на 2010 — 2014 годы.

Необходимо отметить, что внесено более 180 изменений и дополнений в закон «О недрах и недропользовании» в части упрощения процедур предоставления прав недропользования по добыче полезных ископаемых, что будет способствовать облегчению условий ведения бизнеса в отрасли и стимулированию притока инвестиций. Существенно упрощена процедура предоставления права недропользования на переработку ТМО.

Также хотел отметить, что в ходе первой пятилетки индустриализации нам удалось реализовать законодательную норму о предоставлении права недропользования в качестве меры государственной поддержки индустриального проекта.

В целях принятия решений по проблемным вопросам ГКМ создан Совет по горно-металлургической



**АЛЬБЕРТ ПАВЛОВИЧ РАУ,**  
вице-министр по инвестициям и развитию  
Республики Казахстан

отрасли, геологии и недропользованию по твердым полезным ископаемым при президенте Республики Казахстан.

— Что делается правительством для поддержки горно-металлургических предприятий?

— Правительство на постоянной основе прорабатывает и оказывает меры государственной поддержки по обеспечению сырьевой базой, снижению тарифов на транспортировку ж.-д. транспортом, энергию и другие меры для развития отрасли.

Принят комплекс мер по регулированию рынка лома и отходов черных металлов, в том числе принято решение о введении запрета на вывоз лома и отходов черных металлов до конца 2014 года, а также разработан и принят национальный стандарт по черному и цветному лому, который унифицирован с международными стандартами.

В 2014 году введен временный запрет на вывоз необработанного золота для переработки внутри страны и пополнения золотовалютных резервов.

Принято решение о выделении средств из государственного бюджета на перенос поверхностных объек-



тов Жезказганского региона для возможности добычи ТОО «Корпорация Казахмыс», постановлением правительства в 2014 году снижены ставки НДС по Жезказганскому месторождению.

Расширена минерально-сырьевая база АО «Алюминий Казахстана», принято постановление правительства о снижении ставки НДС по месторождениям АО «Алюминий Казахстана».

На постоянной основе осуществляется мониторинг деятельности системообразующих предприятий по объемам производства, реализации инвестиционных проектов, проблемным вопросам, ежегодно согласовываются планы модернизации.

— *Каковы основные направления Государственной программы индустриально-инновационного развития на 2015–2019 годы?*

— В программе ГПИИР на 2015–2019 годы черная и цветная металлургия также определены приоритетными секторами промышленности. Основной целью ГПИИР-2 является развитие производства продукции высоких переделов и готовой продукции.

В черной металлургии предполагается увеличение производства стали с 3 млн тонн до более 6 млн тонн в год, передельного чугуна с 2,6 млн тонн до 3 млн тонн, увеличить производство труб разного сортамента с 780 тыс. тонн до 1,1 млн тонн, арматуры с 350 тыс. тонн до 1,1 млн тонн.

В ближайшие пять лет государственная политика в развитии черной металлургии будет направлена на реализацию приоритетных направлений по производству высококачественного сырья для получения стали (гранулированный чугун и горячее брикетированное железо), производство новых видов стали (трубной и коррозионностойкой, рельсовой, автомобильной стали).

В рамках программы планируется реализовать крупные инвестиционные проекты (увеличение мощности ТОО «Актауский литейный завод» до 600 тыс. тонн, производство передельного чугуна мощностью 400 тыс. тонн в Алматинской области, начало строительства горно-металлургического комбината в Юж-

но-Казахстанской области мощностью 230 тыс. тонн, трубное производство мощностью 200 тыс. тонн в г. Алматы и др.).

В цветной металлургии предполагается производство титановых слябов мощностью 5,8 тыс. тонн, товарного ферроникеля мощностью 40 тыс. тонн, алюминиевых дисков для легковых автомобилей мощностью 360 тыс. шт. в год.

В ближайшие пять лет будут увеличены производства базовых металлов: меди, золота, титана, алюминия и объемы производства изделий из них, в частности катанки, проволоки, профилей, фольги и изделий для смежных отраслей.

К наиболее крупным инвестиционным проектам относятся:

- Казахмыс продолжает реализацию проектов по освоению месторождения Бозшаколь (2015 год) и Актогай (2016 год).

- Прорабатывается вопрос по производству никеля со строительством металлургического комбината на Горностаевском месторождении кобальт-никелевых руд. Мощность — 40 тыс. тонн товарного ферроникеля.

- В Павлодарской области будет развиваться производство готовых металлических изделий из первичного алюминия (строительство завода по производству алюминиевых дисков мощностью 360 тыс. штук в год, ТОО «Altech»).

- На базе АО «УКТМК» планируется строительство второй обогатительной фабрики «Сатпаевск Титаниум Майнс ЛТД» и реконструкция ковочного прессы ПА-1343 на послонную резку губчатого титана.

- В Алматинской области планируется строительство завода по производству алюминиевых профилей мощностью 12,0 тыс. тонн в год, ТОО «Aluminium of Kazakhstan» (2015 г).

— *Какие решения видятся в обеспечении новых производств квалифицированными рабочими кадрами?*

— Это серьезная проблема. И мы полагаем, что нужно осуществить ряд мероприятий. Организовать взаимодействие отраслевых высших и средних учебных заведений с ведущими отечественными и мировыми компаниями с целью передачи практических знаний в учебный процесс (например, через использование базовых кафедр). Внедрить профессиональные стандарты обучения специалистов металлургии. Вернуть обязательную производственную практику длительного характера для учащихся высших и средних отраслевых учебных заведений, как это делают во Франции и Германии.

Кроме того, в настоящее время проводится внедрение дуального обучения в системе подготовки профессионально-технических кадров. Благодаря увеличению роли практической подготовки будущие специалисты осваивают производственные навыки уже на стадии обучения. Достигается это путем увеличения практической составляющей учебного процесса и проведения занятий непосредственно на рабочем месте.

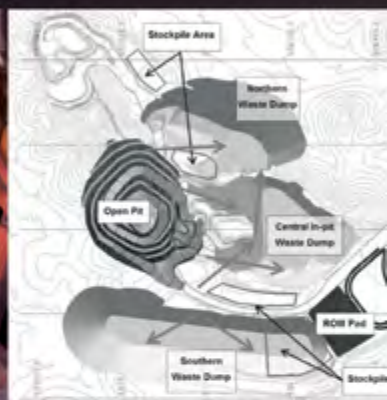
Например, Балхашский политехнический колледж корпорации «Казахмыс» перешел на дуальное обучение, т. е. токари и слесари, обучающиеся в этом колледже, получают производственные навыки на ремонтно-механическом заводе корпорации. 🌐



# AMM

ASTANA MINING AND METALLURGY  
CONGRESS

[www.amm.kz](http://www.amm.kz)



ФОРУМ • ВЫСТАВКА • ПРЕМИЯ «ЗОЛОТОЙ ГЕФЕСТ»

**ГЛАВНАЯ ВСТРЕЧА ГЕОЛОГОВ,  
ГОРНЯКОВ И МЕТАЛЛУРГОВ**

**11-12 июня 2015**

**Астана, Казахстан**

Организаторы:



Государственный партнер:



Министерство по инвестициям и  
развитию Республики Казахстан

Гаухар Бекманова - тел: +7 727 258 34 34 (вн.235), сотовый: +7 705 888 88 19  
[gaukhar.bekmanova@iteca.kz](mailto:gaukhar.bekmanova@iteca.kz)

# СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ФЛОТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ФЛОТОПАРКА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

НПО «РИВС» ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ФЛОТАЦИОННЫХ ПЕРЕДЕЛОВ БОЛЕЕ 20 ЛЕТ. НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЕЙ БЫЛ РАЗРАБОТАН И ПРОШЕЛ СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ АЭРАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ «РИФ», СОСТОЯЩИЙ ИЗ ИМПЕЛЛЕРА, СТАТОРА И ФОРМИРОВАТЕЛЯ ПОТОКА (ПОДИМПЕЛЛЕРОГО КОНУСА). УЧИТЫВАЯ ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭРАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА «РИФ», СПЕЦИАЛИСТЫ ФИРМЫ РАЗРАБОТАЛИ И ОСВОИЛИ ПРОИЗВОДСТВО ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА АЭРАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ И НА ИХ ОСНОВЕ — ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИХ ФЛОТАЦИОННЫХ МАШИН «РИФ» С ВМЕСТИМОСТЬЮ КАМЕР ОТ 0,2 М<sup>3</sup> ДО 300 М<sup>3</sup>, А ТАКЖЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПУЛЬПЫ ПЕРЕД ФЛОТАЦИЕЙ (ЧАНЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ).

Авторы: Назаров Ю. П., к. т. н., Бондаренко О. П., к. т. н.

На сегодняшний день на десятках обогатительных предприятий установлено более 2 250 камер флотомашин типа «РИФ», разработанных и изготовленных фирмой.

По оценке экспертов рынка горно-обогатительного оборудования, перечень производителей флотационных машин на рынке СНГ ограничен: порядка 5–6 зарубежных фирм и НПО «РИВС». В то же время, как показала практика эксплуатации флотационных машин ряда зарубежных фирм, в связи с несовершенством гидроаэродинамических параметров работы их аэрационных комплексов на обогатительных фабриках с камерными продуктами теряется до 3–4 % извлекаемых металлов. При этом особо следует отметить повышенный расход электроэнергии, потребляемой установленными электродвигателями приводов аэраторов.



Рис. 1. Аэрационный комплекс «РИФ»





Рис. 2. Флотационная машина «РИФ»

## РАБОТЫ НПО «РИВС» ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ФЛОТОПАРКА РЯДА ОБЪЕКТОВ

### ОАО «Гайский ГОК»

С 2010 года по настоящее время специалистами НПО «РИВС» выполняются работы по корректировке технологии обогащения шахтной руды Гайского месторождения с параллельно проводимой реконструкцией флотационного отделения с увеличением переработки до 8,5 млн тонн руды в год. Проведен 1-й этап реконструкции ОФ, который включал замену аэрационных комплексов флотационных машин импортного производства на «РИФ». Применение аэрационных комплексов типа «РИФ» позволило снизить потребляемую мощность электродвигателей более чем на 32 %. Лучшее диспергирование воздуха и вертикальная циркуляция пульпы, создаваемые аэрационными комплексами «РИФ», обеспечивают более высокое операционное извлечение меди по сравнению с аэраторами флотомашин импортного производства.

По результатам 1-го этапа реконструкции увеличена производительность фабрики с 5 млн тонн до 7,7 млн тонн руды в год при повышении извлечения меди с 83 до 86 %.

Николаевская ОФ (корпорация «Казахмыс»), Бозымчакская ОФ («Казахмыс Голд»), Михеевский ГОК (Россия), проработав относительно непродолжительное время (1–3 года) на оборудовании импортного производства из-за резкого снижения технологических показателей, обратились в компанию НПО «РИВС» с предложениями по полной замене импортного флотационного оборудования на «РИФ»

## БОЛЕЕ ЧЕМ С 60

ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ И ЗАРУБЕЖНЫМИ  
ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫМИ КОМБИНАТАМИ  
СОТРУДНИЧАЕТ ОБЪЕДИНЕНИЕ НПО «РИВС»

### КОО «Предприятие «Эрдэнэт» (Монголия)

Сдвоенная секция № 1 измельчительно-флотационного отделения ОФ «Эрдэнэт» производительностью 10 млн тонн руды в год (40 % всего передела) в соответствии с проектом укомплектована флотомашинами импортного производства:

- 1-я нитка — основная и контрольная коллективная флотация — 3- и 4-камерными флотомашинами 100ТС;
- 2-я нитка — основная и контрольная коллективная флотация — одной камерой объемом 127 м<sup>3</sup> и двумя камерами по 100 м<sup>3</sup>.

По результатам промышленных испытаний аэрационных комплексов РИФ, установленных в камеры флотомашин импортного производства, показано значимое их преимущество по достигнутым технологическим показателям. Комбинат принял решение о полной реконструкции флотомашин 2-й нитки с применением аэрационных комплексов «РИФ». В 2012 году выполнен запуск реконструированной нитки. По результатам статистического анализа ежесменных показателей параллельно работающих ниток установлен прирост извлечения меди в пенный продукт флотомашин, переоборудованных по технологии «РИФ», на 2,5–3,5 % абс.

Энергетической службой комбината показано снижение расхода потребляемой флотомашинами «РИФ» электроэнергии на 20 % абс. и более.

Импортные флотомшины колонного типа заменены флотомашинами «РИФ-25», показавшими более высокую технологическую эффективность работы в перечистном цикле.

### ОАО «ГМК «Норильский никель»,

### ОАО «Кольская ГМК»

По результатам сравнительных испытаний в 2009 году аэрационных комплексов импортного производства и «РИФ-11» в камерах флотомашин

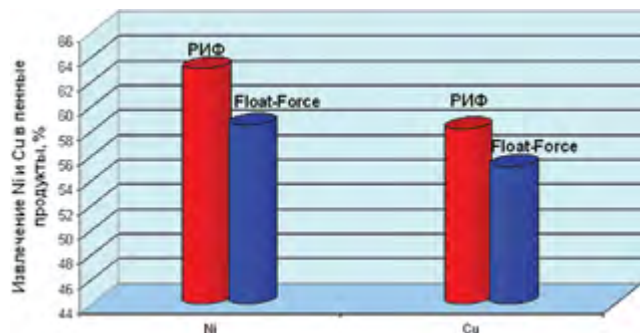


Рис. 3. Извлечение меди и никеля в пенные продукты, %



Рис. 4. Флотационное отделение ГМЗ-3, Навоийский ГМК

# 8,5 %

**СОСТАВЛЯЕТ СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ  
ДЛЯ АЭРАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ «РИФ-11»  
ПО СРАВНЕНИЮ С ИМПОРТНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ**

«ОК-38», работающих в операции основной медно-никелевой флотации на 2-й секции ОФ, показано, что аэрационные комплексы «РИФ-11» обеспечили прирост извлечения никеля и меди в коллективный концентрат на 6,53 % и 6,19 % соответственно.

Следует отметить, что снижение энергозатрат для аэрационных комплексов «РИФ-11» составляет 8,5 % по сравнению с импортными комплексами.

#### **ГП «Навоийский горно-металлургический комбинат» (Узбекистан)**

Реконструкция флотационной нитки на гидрометаллургическом заводе ГМЗ-3 включала:

- изменение технологической схемы с введением операции межциклового флотации, укомплектованной флотомашинами «РИФ-70 КН», специально разработанными НПО «РИВС» для флотации крупнозернистого золота;
- замену импортных флотомашин, диспергирующих недостаточное количество воздуха (не более 6,5 м<sup>3</sup>/мин), флотомашинами «РИФ-70КН».

Увеличение количества диспергируемого воздуха с 6,5 до 21 м<sup>3</sup>/мин обеспечило повышение извлечения крупнозернистого золота с 65 до 80 – 90 %.

Достигнутые положительные результаты по извлечению золота позволили НПО «РИВС» выиграть тендер на поставку оборудования и выполнение проекта для 2-й очереди ГМЗ-3.

#### **ТОО «Актюбинская медная компания»**

Завершенная в 2013 году реконструкция флотационного отделения, предусматривающая увеличение фронта флотации по сравнению с проектными решениями зарубежной компании и замену аэрационных комплексов импортной фирмы на «РИФ-13», позволила обогатительной фабрике выйти на плановую переработку и повысить технологические показатели: содержание меди в коллективном концентрате возросло на 15 % отн.

Следует отметить, что ряд предприятий, например Николаевская ОФ (корпорация «Казахмыс»), Бозымчакская ОФ («Казахмыс Голд»), Михеевский ГОК (Россия), проработав относительно непродолжительное время (1–3 года) на оборудовании импортного производства из-за резкого снижения технологических показателей, обратились в компанию НПО «РИВС» с предложениями по полной замене импортного флотационного оборудования на «РИФ».

Объединение НПО «РИВС» сотрудничает более чем с 60 отечественными и зарубежными горно-обогатительными комбинатами.

Разработки фирмы защищены 62 действующими патентами, объединение прошло аттестацию и получило сертификат соответствия качества требованиям национальных и международных стандартов. 🌐

# Ваши затраты все еще в зоне **ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ?**

**Роллер-прессы высокого давления KHD® в составе решения для систем измельчения Weir Minerals сокращают эксплуатационные расходы и повышают производительность.**

Повысить производительность и снизить энергопотребление можно с помощью роллер-прессов высокого давления KHD — новейшего компонента решения для цикла измельчения Weir Minerals.

Роллер-прессы высокого давления KHD отличаются высокой производительностью переработки материала при сравнительно небольших капитальных затратах, а также значительным снижением удельных энергозатрат на измельчение.

Информацию о возможностях повышения производительности можно получить на сайте [www.weirminerals.com](http://www.weirminerals.com)

**KHD** | HUMBOLDT  
WEDAG



Превосходные  
технические  
решения

**WEIR**  
MINERALS

ООО «Веир Минералз РФЗ»

Адрес в России:  
127486 Москва  
Коровинское шоссе 10  
стр. 2 вход «В»

Тел.: +7 495 775 08 52  
Факс: +7 495 775 08 53  
[sales.ru@weirminerals.com](mailto:sales.ru@weirminerals.com)  
[www.weirminerals.com](http://www.weirminerals.com)

# РЕШЕНИЕ ПО ЗАПАСАМ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Авторы:** Подлегаев А. М., директор ООО «Сибгеоресурс», Яркова Н. М., главный геолог ООО «Сибгеоресурс», Ярков В. О., директор Кемеровского филиала ФБУ «ГКЗ», кандидат геолого-минералогических наук

**В** соответствии со ст. 26 Закона РФ «О недрах» [2] «Предприятия по добыче полезных ископаемых и подземные сооружения, не связанные с добычей полезных ископаемых, подлежат ликвидации или консервации по истечении срока действия лицензии или при досрочном прекращении пользования недрами». При наступлении одного из указанных событий недропользователь приступает к выполнению проекта на ликвидацию предприятия, который выполняется согласно «Инструкции о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недрами» (РД 07-291-99).

Пункт 9 инструкции [1] гласит: «При принятии решения о ликвидации объекта, связанного с добычей полезных ископаемых, организацией учитывается полнота отработки балансовых запасов полезных ископаемых по действующему проекту... Ликвидация горных выработок объекта, связанного с добычей полезных ископаемых, производится после полного списания в установленном порядке запасов полезных ископаемых». Под списанием запасов следует понимать полное снятие с баланса предприятия запасов угля и полная или частичная передача их в нераспределенный фонд или списание как невозможных к отработке по горно-экономическим или иным причинам. Иными словами, уполномоченным органом на основании представленных материалов должно быть принято решение о балансовой принадлежности остаточных запасов закрывающегося предприятия. Документом, закрепляющим

это решение, является заключение государственной экспертизы, утвержденное руководителем Роснедра или территориального подразделения Роснедра, — протокол ГКЗ или протокол ТКЗ.

Как правило, о необходимости получения данного документа недропользователь узнает при прохождении проекта ликвидации предприятия через экспертизу Центральной комиссии по запасам (ЦКР). В итоге проект ликвидации не проходит экспертизу в ЦКР и возвращается на доработку. Для недропользователя это, прежде всего, потеря драгоценного времени по ликвидации предприятия, для исполнителя проекта ликвидации — перспектива внесения изменений в проект ликвидации. И в итоге предприятие теряет от пяти месяцев и более на начале работ по ликвидации, так как не может приступить к ликвидации горных выработок до полного снятия запасов со своего баланса [1].

Как правило, экономическая оценка остаточных запасов выполняется в рамках проекта на ликвидацию, то есть организацией, выполняющей проект на ликвидацию.

Специалисты проектных институтов могут возражать, что проект на ликвидацию, выполненный в соответствии с инструкцией... (РД 07-291-99), уже содержит раздел, определяющий балансовую принадлежность углей. Собственно, это так и есть, но в соответствии с существующими нормативными требованиями проект на ликвидацию не является объектом геологической экспертизы.

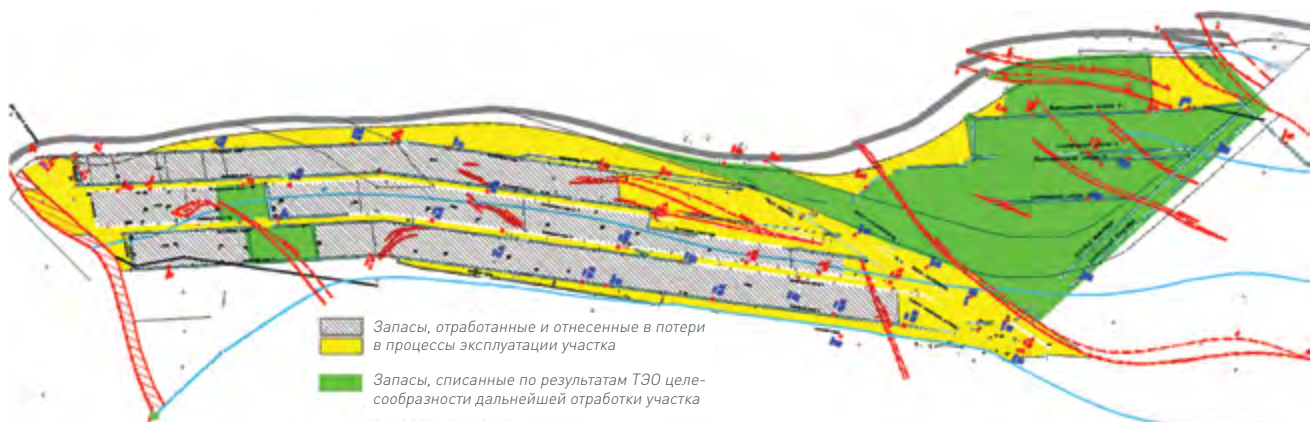


Рис. 1. Запасы угля пласта Абрамовский, списанные по результатам технико-экономического обоснования целесообразности дальнейшей отработки (участок Абрамовский)

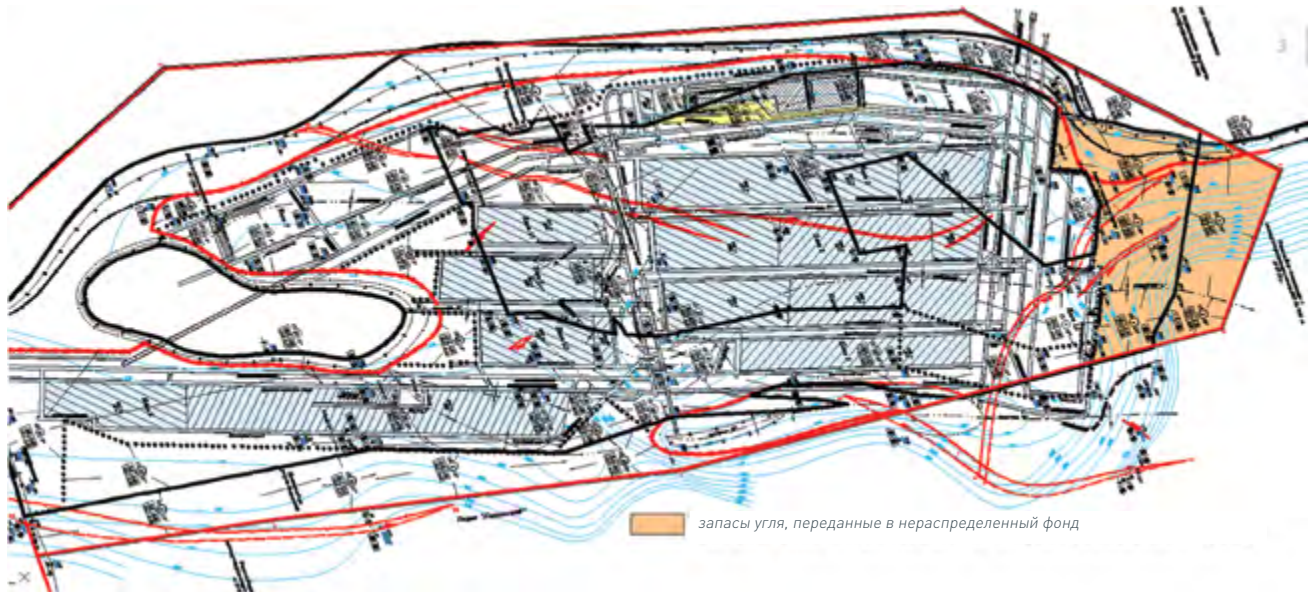


Рис. 2. Запасы угля пласта Владимирский, переданные в нераспределенный фонд по результатам технико-экономического обоснования целесообразности дальнейшей отработки (шахта «Владимирская»)

В 2013 – 2014 годах собственниками шахт «Романовская» и «Владимирская» приняты решения о ликвидации предприятий. Проекты на ликвидацию получили отрицательное заключение Центральной комиссии по разработке месторождений полезных ископаемых (ЦКР) из-за отсутствия протокола ГКЗ (ТКЗ) по остаточным запасам.

При подготовке материалов пересчета запасов по шахтам выполнен анализ и пересчет всех остаточных запасов, оценены фактические горно-геологические условия отработки. Полученные данные легли в основу технико-экономических расчетов возможной отработки остаточных запасов. По результатам расчетов предложено списать с баланса ООО «Горняк» запасы пласта Абрамовский в Центральном блоке, затронутые горными выработками, находящиеся в охранных целиках капитальных выработок, в зоне опасного ведения горных работ (рис. 1) в количестве 941 тыс. т. Остальные запасы пласта Абрамовский в количестве 42 188 тыс. т предложено передать в нераспределенный фонд. Государственная комиссия, проводившая экспертизу материалов отчета, согласилась с предложением, заключение экспертизы утверждено протоколом ТКЗ «Кузбасснедра» № 1209 от 04.07.2014.

По результатам анализа пластов Владимирский и Лутугинский шахты «Владимирская» предложено списать остаточные запасы в количестве 4 341 тыс. т, запасы в количестве 4 623 тыс. т передать в нераспределенный фонд (рис. 2, рис. 3). Решение экспертной комиссии утверждено протоколом ТКЗ «Кузбасснедра» от 29.01.2015.

После получения протоколов ТКЗ недропользователь повторно обратился в ЦКР для завершения экспертизы проектов на ликвидацию.

Во избежание подобных ситуаций недропользователю необходимо параллельно с проектом заказывать в специализированной разведочной организации отчет

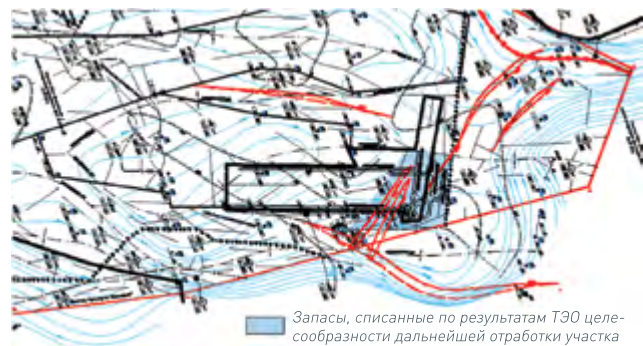


Рис. 3. Запасы угля пласта Лутугинский, списанные по результатам технико-экономического обоснования целесообразности дальнейшей отработки (шахта «Владимирская»)

по пересчету остаточных запасов, в который включаются предложения с решением по оставшимся запасам. Причем отчет должен быть увязан с проектными решениями по ликвидации предприятия и учитывать возможность и целесообразность извлечения части из оставшихся запасов угля, а следовательно, их балансовую принадлежность. 🌐

#### Список использованной литературы

1. Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недрами» [РД 07-291-99]. [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7996/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7996/)
2. Закон о недрах. <http://www.consultant.ru/popular/nedr/>





# А ВЫ ЗНАЕТЕ, КАКИЕ ФИЛЬТР-ПРЕССЫ ПОКУПАЮТ 180 СТРАН МИРА?

ПРИ ВЫБОРЕ ТОГО ИЛИ ИНОГО ТОВАРА, ОТ ПРОСТЕЙШЕГО УСТРОЙСТВА ДО ТЕХНИЧЕСКИ СЛОЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КАЖДЫЙ ИЗ НАС РУКОВОДСТВУЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ КАК К САМОМУ ТОВАРУ, ТАК И К ПРОИЗВОДИТЕЛЮ. А ТАКЖЕ НЕМАЛУЮ РОЛЬ ИГРАЕТ ПОСТАВЩИК ТОВАРА ИЛИ ДИЛЕР. МЫ ХОТИМ РАССКАЗАТЬ О НАШЕМ ПУТЕШЕСТВИИ НА ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ФИЛЬТР-ПРЕССОВ КИТАЙСКОЙ КОМПАНИИ SHANDONG JINGJIN ENVIRONMENTAL PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD.

Автор: Анна Филиппова

**В**се началось с переговоров о размещении рекламы в нашем журнале, а итогом стало приглашение от дилера посетить завод в Китае и своими глазами увидеть производство. Мол, сами посмотрите и другим покажите.

## ПРО «ЖЕЛЕЗЯКУ»

Естественно, перед поездкой, так как мы дилетанты, нам рассказали, что это за «железяка» фильтр-пресс и зачем она нужна.

Одной из основных задач горно-обогатительной промышленности является получение концентрата полезного ископаемого с максимальным его содержанием. В большинстве случаев обогащение проводят в водной среде. При этом все продукты обогащения получают в виде суспензий. В конечном итоге суспензии обезвоживают, т. е. разделяют на жидкую и твердую фракции. Одним из путей обезвоживания суспензий является фильтрация — их разделение при помощи пористой перегородки, задерживающей твердую фазу и пропускающей жидкую.

Движущей силой фильтрации является перепад давлений перед и после фильтровальной перегородки. Максимальный перепад давлений, а значит, максимальную интенсивность процесса фильтрации обеспечивают фильтр-прессы камерного типа. Из всех существующих конструкций таких фильтр-прессов

наибольшее распространение получили горизонтальные. К их достоинствам относят низкую удельную стоимость фильтровальной поверхности, низкую удельную металлоемкость, простоту обслуживания и эксплуатации.

Современные фильтр-прессы позволяют проводить как основную операцию — фильтрацию, так и вспомогательные — промывку осадка (при необходимости), просушку, отжим с помощью мембран. Камерные фильтр-прессы, позволяющие проводить отжим осадка, обычно называют камерно-мембранными.

## БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?

Еще один очень важный аспект — правильный подбор необходимого оборудования. Для решения этого вопроса необходимо провести определенный набор исследований. Иначе, как говорится, «мажу маслом, а он не едет». И еще тысячу раз повторюсь — это важно! Потому как перед нами стоит задача разделения суспензии (пульпы), содержащей полезный минерал или хвосты обогащения нового месторождения. Для правильного выбора нужно определить гранулометрический состав твердой фазы суспензии. Если твердая фаза суспензии является сильно мелкодисперсной, применение фильтрации нецелесообразно. И вы зря потратитесь на оборудование. Из-за неправильной оценки возникают проблемы,



и в конечном счете, дабы оправдать свою некомпетентность, специалисты всю вину переваливают на производителя оборудования.

Мы рассмотрим случай, где распределение частиц позволяет применять фильтрацию. В связи с тем, что нужно получить концентрат (осадок или кек) с минимальной возможной влажностью при минимальных капиталовложениях, для разделения будем применять камерно-мембранный фильтр-пресс горизонтального типа.

Передаем суспензию в фильтровальную лабораторию. На основании лабораторных исследований рассчитываем необходимую площадь поверхности фильтрации и объем камерного пространства фильтр-пресса и подбираем по техническим характеристикам вспомогательное оборудование (насосы, запорную арматуру, систему автоматизации, сборники, конвейеры и т. д.), проводим расчет трубопроводов. Заканчиваем этап, так сказать, «кабинетной» работы составлением технического задания для проектной организации, на основании которого и будет спроектирован участок обезвоживания нашей суспензии на уже не просто фильтр-прессе, а комплектной фильтровальной установке.

## ГДЕ ВЗЯТЬ, У КОГО КУПИТЬ?

Начнем с выбора поставщика основного элемента фильтровальной установки — фильтр-пресса.

В мире существует множество поставщиков фильтр-прессов. Однако к большинству компаний, которые изготавливают фильтр-прессы, больше подходит термин «сборка», а не «изготовление». Основание для такого утверждения — количество комплектующих, которые производят сами компании. И тут выявляется один нюанс. Основным рабочим органом фильтр-пресса является фильтровальная плита. Фактически все остальные комплектующие фильтра служат для составления пакета фильтровальных плит, а также подачи и вывода из него рабочих сред.

Что касается производства таких плит, то основные их производители находятся в Европе и Китае. Причем европейские компании, производящие плиты, сами фильтр-прессы не изготавливают. И наоборот, компании, которые изготавливают фильтр-прессы, не производят фильтровальные плиты.

В то же время в Китае несколько изготовителей фильтр-прессов имеют собственные производства фильтровальных плит. Причем эти плиты часто покупают и европейские изготовители фильтр-прессов.

## ДЛЯ СКЕПТИКОВ

В виде отвлечения для скептиков, оперирующих распространенными стереотипами: «Китай — это низкое качество и «однообразные» товары», нам рассказали историю: в 2007 году специалисты, в данное время

работающие в компании «РИДТЕК», осуществляли инжиниринговое сопровождение первого китайского фильтр-пресса, который устанавливали на участке обезжелезивания медного концентрата на одной из обогатительных фабрик в Турции. Поставщиком оборудования была турецкая компания GunKa. Директору компании Турхану Хатипоглу на тот момент было 62 года, и он имел очень большой опыт в поставках промышленного оборудования, в том числе и из стран СНГ. Однажды он сказал: «Я уже старый человек и тоже подвержен стереотипам, но когда передо мной встала задача — купить или нет китайский фильтр-пресс, я вспомнил, что в 50-е годы прошлого века Турция была в буквальном смысле завалена «одноразовыми» низкосортными товарами из Японии. После этого я поехал в Китай, чтобы посмотреть производство, и теперь уверен, что максимум через 15 лет китайские товары не будут уступать японским или европейским по качеству».

Что касается цен — понятно, что по сравнению с европейскими они традиционно значительно ниже. А для тех, кто держится за бренд, дадим честное его определение: бренд — это попытка выручить за товар больше, чем он стоит.

Каждая мембранная плита после сварки проходит испытание водой под давлением на специальном стенде и получает индивидуальный номер

## ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Мы начали свое путешествие к самому крупному поставщику фильтровального оборудования. Это компания Shandong Jingjin Environmental Protection Equipment Co., Ltd, которая выпускает более 10 тысяч фильтр-прессов в год под маркой Jingjin.

Прилетаем в Пекин, покупаем билеты на скоростной поезд, развивающий скорость до 320 км/ч, и менее чем через полтора часа выходим на современной ж.-д. станции в районном центре провинции Шандонг,





городке Дежоу, население которого составляет, по словам местных, «всего около 500 тысяч человек».

Десять минут на автомобиле — и вот мы прибыли на административно-производственную площадку компании Jingjin (в дальнейшем будем ее так сокращенно называть). По флагам, вывешенным на флагштоках возле въездных ворот, можно определить, заказчики из каких стран сегодня посещают компанию. Учитывая, что продукция компании поставляется почти в 180 стран, флаги иногда попадаются незнакомые.

В здании управления знакомимся с выставкой фильтровальных плит, производимых компанией. Номенклатура очень большая — от плиты 250 x 250 мм до плиты 3,2 x 3,2 м (самая большая в мире). По конструкции плит также широчайший выбор: от плит с разным расположением коллекторов до плит с открытым отводом фильтрата, плит и рам для рамных фильтр-прессов и т. д. Напомню, что мы едем туда «сами посмотреть и вам показать», поэтому обо всем сказанном можно убедиться по снимкам в фотопроекте. Здесь же всевозможные ручки для крепления плит, каретки перемещения плит всевозможных конструкций, фитинги для отвода фильтрата и др.

На первый вопрос — сколько компонентов (составляющих) фильтр-пресса производится на заводе компании — получаем ответ: 95 %. Европе и не снилось!

На просьбу дать спецодежду, чтобы переодеться перед посещением цехов завода, сопровождающий смеется и предлагает тапочки, как в гостинице. Позже мы убеждаемся, что по цехам действительно можно ходить в тапочках, настолько там чисто.

По сравнению с отечественными машиностроительными заводами в первую очередь в глаза бросаются почти идеальная чистота и порядок. Причем везде — от административного здания до межцеховых территорий.

Компания основана в 1988 году и постоянно наращивает объемы производства, до 10 тысяч фильтр-прессов за последние три года. Что касается роста в финансовом выражении, то здесь ежегодный рост прибыли составляет 13–17%. Чтоб я так жил!

Постоянно расширяется номенклатура производства — так, в прошлом году был построен и запущен новый цех по производству фильтровальной ткани, оснащенный самым современным оборудованием и передовыми технологиями (см. фото).

Сам завод состоит из трех площадок. Кроме административно-производственной есть еще две производственные площадки. Территория, занимаемая заводом, огромна и составляет в сумме 670 тыс. м<sup>2</sup>; чтобы обойти ее пешком, нам понадобится несколько дней. Поэтому на двух производственных площадках есть специальные стоянки с открытыми электромобилями, на которых мы и передвигаемся по цехам завода.

На административно-производственной площадке кроме административного здания находятся производственная лаборатория контроля качества поступающего сырья и фильтровальной ткани, фильтровальная лаборатория, в которой проводятся исследования различных суспензий. Здесь же размещены цеха, в которых изготавливают фильтровальные плиты.

Вообще, следует заметить, что практически весь завод оснащен по последнему слову техники. Станоч-



ный парк постоянно обновляют. Здесь нет станков старше 5–6 лет. Почти все станки с ЧПУ, а на многих участках используют суперсовременные обрабатывающие центры.

## ФИЛЬТР ПО ЧАСТЯМ

Несколько лет назад был построен новый цех для изготовления полипропиленовых мембран, который оснастили инъекционными машинами. Теперь допуск по толщине на мембране, например, 2 x 2 м составляет всего 0,5 мм. Пресс-формы для плит также производятся на самом заводе. Каждая мембранная плита после сварки проходит испытание водой под давлением на специальном стенде и получает индивидуальный номер.

В процессе производства самих фильтр-прессов используют самые современные технологии, применяемые в машиностроении. Для сварки несущих деталей (рамы) используют полуавтоматы в среде инертного газа. Боковые несущие балки сваривают полуавтоматическим аппаратом под слоем флюса.

Следует отметить, что большое внимание уделяют не только качеству изготовления, но и внешнему виду оборудования. Например, все детали несущей рамы после сварки и механической обработки проходят дробеструйную обработку для удаления ржавчины и флюса после сварки. Только после этого их грунтуют и красят. Это обеспечивает сохранность лакокрасочного покрытия на весь срок службы фильтра.

Для производств с агрессивной внутрицеховой средой (пары кислот или щелочей) металлические части фильтров делают из нержавеющей стали или ео по-

крявают (плакируют) по требованию заказчика, для этого могут использовать также титан.

Гидравлические цилиндры изготавливают на отдельном участке. При этом, учитывая, что давление в системе гидравлики фильтра достигает 30 МПа, проводят контроль не только качества заготовки, но и выполнения отдельных технологических операций, как, например, сварных швов. Для увеличения срока службы и придания большей прочности штоки гидроцилиндров проходят закалку ТВЧ на специальной автоматической установке. Манжеты для гидроцилиндров завод изготавливает самостоятельно методом точения из полиуретановой заготовки на специальном станке с ЧПУ.

Следует отметить, что все ручные операции на заводе сведены к минимуму, что, в свою очередь, гарантирует качество изготовления, а также позволяет значительно уменьшить себестоимость производства.

Что касается системы гидравлики, то к ее особенностям следует отнести простоту — компания старается излишне не усложнять гидравлическую схему. Второй особенностью является пониженное по сравнению с европейскими фильтрами давление в системе гидравлики. Этого достигают за счет увеличения площади поршней гидроцилиндров. К примеру, для фильтра с размером плиты 1 500 x 1 500 мм давление в системе гидравлики фильтр-прессов большинства европейских производителей составляет 30–32 МПа, у фильтр-прессов компании Jingjin — 16–20 МПа за счет применения двух гидроцилиндров.

Кроме гидроцилиндров завод также изготавливает комплектные маслостанции. Причем масляные баки подвергают цинкованию и окрашивают порошковым методом, что увеличивает их ресурс в разы и защищает от коррозии. Для производств с химической агрессивной средой (пары кислот или щелочей) баки маслостанций изготавливают из нержавеющей стали.



Стандартные компоненты гидравлики — соленоидные клапаны, насосы, клапаны предельного давления, фитинги и т. д. — применяют с полуторным запасом по давлению. В стандартной комплектации они китайского производства, но по желанию заказчика могут быть любого производителя (например, Atos, Bosh — Rexroth, Parker).

Все маслостанции после сборки испытывают на специальном стенде максимальным давлением, после чего настраивают на рабочее давление.

Рукава высокого давления (шланги) также производятся компанией самостоятельно на отдельном производственном участке. Каждый рукав проходит гидравлические испытания и получает свой номер.

Также на заводе есть участок для производства деталей фильтра из пластмассы, оснащенный современными автоматическими станками для литья под давлением.

Все части фильтра готовы. Теперь их свозят в сборочный цех, где из отдельных деталей рождается готовое изделие — фильтр-пресс. Только здесь начинаешь понимать масштабы производства. Площадь цеха огромная, по величине он не уступает небольшому механическому заводу. Как объясняет сопровождающий, в этом цехе собирают одновременно 40–50 фильтров. Причем здесь можно увидеть как самые маленькие фильтры с площадью фильтрующей поверхности в несколько квадратных метров, так и огромные, с площадью 1,5–2 тысячи квадратных метров. Только теперь начинаешь понимать, почему стоимость китайских фильтров значительно ниже европейских. Объемы производства, а это около 10 тысяч (!) фильтров в год, это позволяют.

Фильтр собран. Заказчик принял фильтр по результатам испытаний на холостом ходу. Осталось

Официальным представителем «Jingjin» на территории стран СНГ является ЗАО «РИДТЕК». Специалисты компании уже более 7 лет занимаются внедрением фильтр-прессов торговой марки «Jingjin» в различных отраслях промышленности. За этот период было установлено и запущено более 70 фильтр-прессов в составе 40 фильтровальных установок общей площадью фильтровальной поверхности от 5 до 2800 м<sup>2</sup>. Компания обеспечивает проведение полного комплекса работ — от лабораторных исследований до постгарантийного обслуживания.



Только теперь начинаешь понимать, почему стоимость китайских фильтров значительно ниже европейских. Объемы производства, а это около 10 тысяч (!) фильтров в год, это позволяют.

струкцию оборудования, так еще и любые пожелания заказчика выполняются, что называется, на ходу. Не могу не поделиться с вами одним случаем: заказчик приехал

оснастить его фильтровальной перегородкой (тканью), которую ткут в новом цехе завода на новейших ткацких станках немецкой фирмы Lindauer Dornier. Проводят термообработку готовой ткани, затем ее каландрируют, режут на раскройных лазерных станках с ЧПУ и отправляют в швейный цех, где из нее сошьют готовые салфетки, которые в итоге наденут на фильтровальные плиты.

Осталось оснастить фильтр системой автоматического управления на базе программируемого логического контроллера, щит которой изготавливают на отдельном участке, и можно отправлять его заказчику.

А дальше работа дилера: после поставки оборудования на предприятие проводятся шефмонтаж, пусконаладка в рабочем режиме, обучение обслуживающего персонала и обслуживание в течение гарантийного периода, составляющего от года до двух лет.

## ПРОСТО ИНТЕРЕСНО

Кстати, мнение, что рабочие в Китае мало зарабатывают, не соответствует действительности. Средняя зарплата 3 600 рабочих компании — 300 — 500 долларов. В пересчете с юаня, разумеется.

Отдельно хочется отметить дисциплину на предприятии — здесь она почти как в армии. Мы наблюдаем сцену перед пересменкой: рабочие участка выстроились на площадке перед цехом, начальник участка зачитал каждому его задание, напомнил о требованиях техники безопасности, и все, выстроившись в ряд, по специально размеченной пешеходной дорожке пошли в цех. Такие дорожки размечены по всей территории завода, и заходить за разметку не рекомендуется. В самих цехах размечена проезжая часть для транспорта. За разметку никто не заезжает. Не верите? Напишите нам, мы видео отправим!

## ПО-МОЕМУ ХОТЕНЬЮ

Из особенностей компании следует отметить также гибкость в отношении производства: кроме того, что завод постоянно вносит усовершенствования в кон-

на приемку фильтров с усовершенствованным механизмом перемещения плит. В процессе приемки фильтра отдельные элементы механизма ему не понравились. Через 10 минут в цехе был конструктор, который механизм разрабатывал. Заказчик, что называется, на пальцах объяснил, как нужно переделать. Поскольку был уже конец рабочего дня, представители завода вместе с заказчиком уехали на ужин. К концу ужина приехал тот же конструктор с готовыми чертежами. Следующим утром заказчик принял всю партию фильтров с уже переделанным механизмом. Для сравнения: в такой же ситуации на наших заводах потребовалось бы дня три, чтобы внести изменения в конструкторскую документацию, согласовать их и воплотить в металле.

В переговорном зале административного здания висит цитата президента компании Джиянга Гуй Тинга: «Всему хорошему мы учимся на плохих отзывах клиентов». Судя по увиденному, компании уже нечему учиться!

## ПАБАМ!

Конечно, получилась удивительная поездка, за что мы благодарны представителям компании «РИДТЕК». Если у вас появилась потребность в покупке фильтровального оборудования, приглашаем вас обратиться за консультациями к дилерам по России и странам СНГ — в компанию «РИДТЕК». Это несложно, им можно позвонить: +7 (499) 270-53-03 или написать: info@ridtec.ru. Может, и вас пригласят в Поднебесную! 🌐



www.ridtec.ru

# ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, ПОВЫШАЮЩИЙ КИО

Автор: Никита Вшивков, руководитель службы сервиса ООО «МГМ-Групп»

**Р**оссия быстро догоняет развитые страны по использованию современных концепций управления, в том числе и для организации и проведения технического обслуживания и ремонтов производственных фондов, где основным инструментом становится привлечение компаний-профессионалов, позволяющих производить работы как самостоятельно, так и совместно с ремонтной службой, значительно повышая КИО.

Именно поэтому с начала 2013 года «МГМ-Групп» предоставляет услуги профессиональной команды по перефутеровке и сервисному обслуживанию горнорудного оборудования, аналогов которой в нашей стране ранее не существовало.

КИО не превосходит 80 %  
против 95 % и более  
в развитых странах

Казалось бы, в то время, когда доля затрат в себестоимости продукции на техническое обслуживание и ремонты составляет 10–50 %, а коэффициент использования оборудования часто не превосходит 80 % (против 95 % и более в развитых странах), состояние оборудования, его техническое обслуживание и ремонты должны находиться в центре внимания руководства. И руководители, как правило, осознают проблематику ремонтов

в полной мере, но вместе с тем понимают, что бюджет на ремонты — бездонная бочка, и стараются его минимизировать. При этом они исходят из гипотезы, что если все делать с учетом всех технических требований и пожеланий производственных подразделений, то бюджет на обслуживание и ремонты резко возрастет. Тем самым формируется некое управленческое ограничение, требующее уложиться в выделенные лимиты.

Однако существуют подходы, когда правильная организация управления ремонтами и обслуживанием приводит к сокращению затрат и росту эффективности. Показательным примером в истории «МГМ-Сервис» является выполнение работ по перефутеровке мельницы ММС 90Х30А на ОАО «Лебединский ГОК» во второй половине 2014 года. Парал-



лельная работа механической службы Лебединского ГОКа и «МГМ-Сервис» позволила сократить время остановки технологической секции фабрики на шесть с половиной суток, где экономия от снижения простоя мельницы многократно превосходит стоимость использования услуг. Основными причинами успеха подобных работ являются узкая специализация команды «МГМ-Сервис» на мельницах и футеровке, кадровые ограничения на предприятиях в связи с острым дефицитом на рынке труда в целом, возможность четкого разграничения ответственности нашего персонала и местных специалистов, которые могут сконцентрироваться на других видах работ.

Привлечение «МГМ-Сервис» позволяет качественно закрыть следующие вопросы обслуживания и ремонтов фабрик:



• **ВИБРОАНАЛИЗ** любого рода.

Для получения необходимой диагностической информации специалисты проводят измерения с периодичностью, достаточной для своевременного обнаружения любых изменений состояния оборудования в зависимости от типа и реального состояния конкретного агрегата. По результатам комплексного виброобследования, обработки и анализа данных диагностических измерений (спектральный и гармонический анализ вибрационных сигналов, скоростных и фазовых характеристик, обследование фундамента и т. д.) разрабатываются и доводятся до обслуживающего персонала рекомендации по обслуживанию и ремонтам каждого агрегата, составляется технический отчет. Также возможно разовое обследование любого агрегата (измерение уровня вибрации, вибродиагностические измерения, виброобследование фундамента, определение допустимых уровней вибрации в соответствии с ГОСТ для вашего оборудования и т. п.) по результатам которого составляется заключение о возможных причинах повышенной вибрации и разрабатываются рекомендации по дальнейшей эксплуатации оборудования. Вибрация устраняется совместными усилиями ремонтных служб заказчика и экспертов «МГМ-Сервис».

• **ПЕРЕФУТЕРОВКИ** любых мельниц.

В составе команды опытный и профессиональный коллектив, операторы футеровочных машин, а также иностранные специалисты, выезжающие при необходимости. Сотрудники сервисного направления прошли обучение за рубежом и имеют сертификаты на управление специфическим оборудованием. Команда работает в две смены 24 часа с отсутствием простоя в обеденное время, а регламентное время на замену одного элемента футеровки составляет 7–20 минут. Опыт выполнения работ: шаровые мельницы диаметрами 1,5–7 метров, мельницы полу- и



самоизмельчения диаметрами 5–11 метров, сырьевые и цементные мельницы. Для достижения эффективного обслуживания коллектив службы сервиса «МГМ-Групп» всегда контролирует качество выполняемых работ и обеспечивает гарантийное обслуживание в течение шести месяцев эксплуатации.

В ситуации ограниченности квалифицированных кадров привлечение команды «МГМ-Групп» является оптимальной опцией для решения задач.

**Увеличение КИО возможно, если вы позволите решить этот вопрос «МГМ-Групп», и достигнутый результат окупится в кратчайший срок!** 🌐

Группа компаний «МГМ-Групп» специализируется на комплексных решениях защиты от износа обогатительного оборудования. В линейку продуктов и услуг «МГМ-групп» входят:

- стальная хромомолибденовая и/или марганцовистая футеровка мельниц ММС/МПСИ, стержневых, шаровых;
- резиновая футеровка шаровых и сырьевых мельниц;
- резиновые износостойкие трубопроводы и комплектующие;
- полимерные армированные износостойкие трубопроводы;
- резиновая, резиномагнитная, резинокерамическая футеровка бункеров, течек, узлов хранения и перегрузки;
- сервисная служба по ремонту и обслуживанию обогатительного оборудования, в т. ч. профессиональная команда для перефутеровки мельниц;
- манипуляторы и инструмент механизации работ по замене футеровки мельниц.

«МГМ-Групп» является основным организатором крупнейшего в СНГ форума и клуба обогатителей — конференции «ДЕЗИНТЕХ».

**МГМ**  
G R O U P

г. Екатеринбург

Официальный сайт:  
[www.mgm-group.ru](http://www.mgm-group.ru)

Группа продаж:  
+7 (343) 204-94-74  
+7 (343) 372-20-12  
[kuzmax@mgm-group.ru](mailto:kuzmax@mgm-group.ru)

# РОССИЙСКОЕ В ПРИОРИТЕТЕ

Автор: Ольга Киселева

Не секрет, что горнодобывающая отрасль в настоящее время является стратегической для нашей страны. В ней занято более 1 млн человек, а доходы от этой деятельности составляют до 50 % от общей суммы российской казны. Большая часть производственных предприятий страны трудится на добывающую отрасль, обеспечивая ее потребности в самых различных областях.

Сегодня добыча — это высокотехнологичный процесс, где используются дорогостоящая спецтехника, перерабатывающие комплексы, высококвалифицированные специалисты, программные продукты и т. д. На одном карьере может работать несколько сотен единиц экскаваторной техники, бульдозеров, погрузчиков, самосвалов. Самая большая нагрузка ложится, конечно, на экскаваторы, которые эксплуатируются непрерывно.

Поэтому компании-добытчики очень серьезно подходят к выбору поставщиков как самой техники — по большей части импортного производства, — так и навесного оборудования, запчастей, расходных материалов. Ведь простой одной машины может серьезно сказаться на производительности и планах добычи.

Импортные карьерные экскаваторы выпускают такие мировые бренды, как Komatsu, Hitachi, Caterpillar, Liebherr и др. Техника эта очень дорогая и требует соответствующего обслуживания. Высокий износ частей обусловлен работой в сложных условиях: скальные породы, низкие температуры, круглосуточная эксплуатация... Особенно высокие нагрузки оказываются на рабочий орган экскаватора — ковш. Конечно, производители спецтехники рекомендуют снабжать ее оригинальными запчастями и навесным оборудованием, но экономически это довольно невыгодно. Так, оригинальный ковш на карьерный экскаватор стоит несколько миллионов рублей. Поэтому добывающие компании ищут качественные и доступные аналоги.

И здесь важно знать, что в России есть специалисты, которые производят и осуществляют поставки оборудования и комплектующих, ничем не уступающих оригинальным. Компания «Профессионал» является одним из крупнейших российских предприятий по производству навесного оборудования для дорожно-строительной и горнодобывающей техники. Также предприятие занимается поставками запасных частей, комплектующих и расходных материалов для экскаваторной, бульдозерной и погрузочной техники импортного и отечественного производства.

*Качество — это стремление делать все как можно лучше даже тогда, когда это никому не важно.*

Генри Форд



Компания работает на рынке уже 10 лет. Надежная репутация, высокопрофессиональный коллектив, а также выпуск качественной и надежной продукции позволили ей в сравнительно короткое время достигнуть высоких результатов. Ежегодно «Профессионал» выпускает более 1 500 единиц ковшей различной емкости — от 0,01 до 40 м<sup>3</sup>. Общая площадь предприятия в настоящее время составляет более 40 000 м<sup>2</sup>, в том числе производственные площади — 20 000 м<sup>2</sup>, складские помещения — 4 000 м<sup>2</sup>, офисные помещения — 3 500 м<sup>2</sup>. Численность персонала — 600 человек.

Основное направление деятельности фирмы — это производство навесного оборудования: ковшей, рыхлителей и стоек, грейферов и захватов, отвалов, стрел и рукоятей, корчевателей. Ковши выпускаются на все известные марки и модели техники: строительного класса — от 0,01 до 4 м<sup>3</sup> — и карьерные — от 4 до 40 м<sup>3</sup>.

Строительные ковши представлены широкой линейкой, исходя из назначения, емкости, массы базовой машины. Стандартные, скальные, усиленные, ковши-рыхлители, профильные, планировочные, траншейные ковши выпускаются серийно и имеются в наличии на складе компании.

Проектированием и изготовлением ковшей для карьерной техники «Профессионал» занимается с 2008 года. А с 2011 года компания перешла на серийное производство ковшей «прямая» и «обратная» лопата для карьерных экскаваторов, фронтальных погрузчиков Komatsu, Hitachi, Caterpillar, Terex, Liebherr, Volvo и др. и погрузо-доставочных машин Atlas Copco, Sandvik, Caterpillar, Fadroma.

Все ковши комплектуются лучшими системами расходных материалов — ESCO, MTG, Hensley, футеровочными элементами Overlay. С поставщиками коронок, адаптеров, защит заключены прямые договоры, благодаря чему полный ассортимент продукции всегда имеется на складе компании.

Компания «Профессионал» зарекомендовала себя на рынке навесного оборудования как надежный партнер, о чем свидетельствует широкая география поставок оборудования: Россия, Казахстан, Украина, Белоруссия, Армения, Кыргызстан, Гана, Ангола, Замбия, Конго, США, Чили, Филиппины, Монголия и др.

## В ЧЕМ СЕКРЕТ УСПЕХА? ВСЕ ПРОСТО!

### ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

При производстве используются собственные разработки и чертежи специалистов фирмы. В конструкторском отделе за годы работы накоплены чертежи практически на все известные модели экскаваторов. Поэтому предприятие может быстро произвести любой ковш на любую базовую машину отечественного и импортного производства.

Если необходимо конструкторы выезжают на место эксплуатации техники, где проводят необходимые замеры, согласования с эксплуатирующей организацией, выявляют слабые места и предлагают решения по оптимизации при создании новых видов навесного оборудования.

Предприятие оснащено по самым современным стандартам, что позволяет выпускать продукцию высокого качества.

Необходимо отметить, что при производстве оборудования предприятие уделяет максимальное внимание

вопросам качества продукции. Специалисты службы качества проверяют свойства поставляемого металла, соблюдение технологии резки и сварки, соответствие всех геометрических размеров изделия, сварные швы и покраску. На всю продукцию дается заводская гарантия, а также полная сервисная поддержка.

### КОНКУРЕНТНАЯ ЦЕНА

Компания «Профессионал» активно работает как с российскими, так и иностранными поставщиками сырья, комплектующих и запасных частей. Постоянными партнерами являются производители и поставщики из США, Японии, Германии, Италии, Испании, Швеции, Южной Кореи, Китая. Наличие прямых дилерских отношений, оптимальная логистика и большие объемы закупок позволяют предлагать потребителям самые выгодные цены на собственную продукцию.



### КОРОТКИЕ СРОКИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОТГРУЗКИ

В любое время в наличии на складе компании имеется до 200 единиц ковшей на самые популярные марки техники. Компания гарантирует кратчайшие сроки производства этой продукции под заказ. Так, строительный ковш изготавливается 14 дней.

Компания «Профессионал» имеет амбициозные планы на будущее и уверена в их осуществлении. В частности, планирует развивать рынки дальнего зарубежья, увеличивать объем выпускаемой продукции, расширять сеть структурных подразделений за рубежом. Лучшим подтверждением профессиональной работы предприятия являются положительные отзывы многочисленных клиентов, в ряду которых крупнейшие компании, такие как «Северсталь», «Полиметалл», «Полюс Золото», Ferrexpo, «Метинвест», «АрселорМитталл». 🌐



ООО «Профессионал»  
г. Иваново, ул. Коллективная, 3 Б  
телефон: 8-800-775-80-50  
info@profdst.ru, www.profdst.ru



# КУРС НА УСПЕХ

СЕГОДНЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «ТМС» — ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ К НЕМУ НА РЫНКЕ РФ И СТРАН СНГ, РАСПОЛАГАЮЩИЙ САМЫМИ СОВРЕМЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ПРОИЗВОДСТВА. НАША ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАПРАВЛЕНА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ, ЗАВОЕВАНИЕ ДОВЕРИЯ К ПРОДУКЦИИ КОМПАНИИ, КОМПЛЕКСНОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Сложившаяся политико-экономическая ситуация повлекла за собой ряд вынужденных изменений в сфере промышленного производства, предоставив нам шанс для развития импортозамещения и наращивания объемов производства. В условиях кризиса российская промышленность вынуждена искать производителей, способных на том же уровне обеспечивать бесперебойный технологический процесс предприятий, что и иностранные партнеры. Научно-производственный центр «ТМС» рассматривает тему импортозамещения в качестве одной из приоритетных в своей работе на ближайшую перспективу. Для определения ориентиров в сфере импортозамещения разрабатывается план конкретных действий, предполагающих проведение исследования производственно-технологического потенциала компании, номенклатуры и рынков сбыта выпускаемой продукции. Не сомневаемся, что данный курс будет успешен для нас прежде всего благодаря очевидным конкурентным преимуществам ООО «НПЦ «ТМС», таким как многолетний опыт работы на рынке горного оборудования, глубокое понимание потребностей покупателя, знание технологии изготовления продукции, жесткий контроль качества на каждом этапе.

Мы напрямую занимаемся продажей продукции, контролируя полный цикл — от производства до реализации. Для осуществления эффективной деятельности разработаны оптимальные схемы доставки автомобильным, железнодорожным, авиатранспортом — в зависимости от пожеланий партнера, удаленности предприятия-заказчика и условий на месте выгрузки товара.

Ценовая политика компании давно устоявшаяся и открытая, лояльность и гибкость — одно из главных преимуществ научно-производственного центра «ТМС», мы идем навстречу каждому клиенту, понимая необходимость индивидуального подхода в условиях сложившейся ситуации.

На протяжении многих лет наша компания поставляет только качественное дробильно-сортировочное, размольное и транспортирующее оборудование: дробилки конусные, роторные, щековые, питатели пластинчатые, мельницы, сушильные барабаны, грохоты,



конвейеры ленточные и комплектующие к данному оборудованию. Широкая номенклатурная линейка позволяет решать вопросы поставок как отдельных единиц продукции, так и целых дробильных комплексов.

За годы своей деятельности научно-производственному центру «ТМС» удалось достичь уровня динамично развивающейся компании, постоянно увеличивающей объемы производства и поставок продукции для нужд горнодобывающих компаний России и стран ближнего зарубежья. Приобретенный опыт позволяет оперативно и качественно реагировать на потребности рынка, предлагая индивидуальные условия каждому клиенту. 🌐



+7 (351) 245 01 37, 245 01 38

[www.tmscenter.ru](http://www.tmscenter.ru)

[www.тмсцентр.рф](http://www.тмсцентр.рф)





**15** ЛЕТ

МЫ СОЗДАЕМ  
НАДЕЖНОСТЬ

# ПЕРЕРАБОТКА ГОРНЫХ ПОРОД

РЕШЕНИЯ | ОБОРУДОВАНИЕ | ЗАПЧАСТИ

+7 (351) 245 01 37 / +7 (351) 245 01 38  
[www.tmscenter.ru](http://www.tmscenter.ru) / [www.тмсцентр.рф](http://www.тмсцентр.рф)



ООО «Научно-производственный центр «ТМС»  
г. Челябинск, ул. Бажова 91,  
тел. +7 (351) 245-01-37  
[www.tmscenter.ru](http://www.tmscenter.ru)



## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА серии ТИТ



 «Термит»

Научно-производственная фирма

тел./факс (495) 757-51-20

e-mail: [info@termit-service.ru](mailto:info@termit-service.ru)

[www.termit-service.ru](http://www.termit-service.ru)

## КАПЕЛЬ ПРОБИРНАЯ серии КАМА



1994  
2015

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ  
НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРСТВА

# СКУПОЙ ПЛАТИТ ДВАЖДЫ, ИЛИ КАК ИЗБЕЖАТЬ ДОРОГОСТОЯЩИХ ОШИБОК

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛЕВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРВЫМ И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, САМЫМ ОТВЕТСТВЕННЫМ ЭТАПОМ ПРИ РАЗВЕДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. К КАЧЕСТВУ ПЕРВИЧНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ ВЫСОКИЕ ТРЕБОВАНИЯ: ОНА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТЩАТЕЛЬНО, ТОЧНО И ОБЪЕКТИВНО, А В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ РЫНКА ЕЩЕ И ОПЕРАТИВНО, С МАКСИМАЛЬНОЙ ПОЛНОТОЙ ОТРАЖАТЬ НАБЛЮДАЕМЫЕ ДАННЫЕ. ПЕРВИЧНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВСЕХ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, МОРФОЛОГИИ ТЕЛ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, УСЛОВИЙ ИХ ЗАЛЕГАНИЯ И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ, ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В НИХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ И ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННУЮ ЦЕННОСТЬ ОБЪЕКТА.

**Автор:** Т. А. Яремченко, технический специалист по базам данных подразделения Geobank, ООО «Майкромайн Рус»

**В**озможные ошибки в расчетах, сделанные при правильном ведении геологической документации, не являются столь критичными, как ошибки, допущенные при документировании первичной геологической информации, которую в большинстве случаев исправить затруднительно, дорого или вовсе невозможно.

Таким образом, вероятность появления экономических проблем, связанных с допущением ошибок при формировании первичной геологической документации, резко возрастает. Достаточно лишь подсчитать, во сколько обходится проведение вторичных и заверочных работ при утере или недостаточном качестве первичных данных. Подсчет финансовых затрат при ошибках, обнаруженных после построения геологических моделей, проведения подсчета запасов и т. п., демонстрирует действительную актуальность и значимость рассматриваемого вопроса.

Очевидным оказывается вывод, что в условиях развития рынка, большого количества конкурентных предложений и необходимости повышения уровня работ вопрос использования компьютерных решений для ведения первичной геологической документации является актуальным.

## ЧТО ЖЕ ТАКОЕ GEOBANK MOBILE?

Для решения описанной проблемы австралийская компания MICROMINE представила программный продукт GEOBANK Mobile. Компания MICROMINE является мировым лидером в производстве программного обеспечения для геологоразведочных и горнодобывающих предприятий с 1986 года, охватывает полный спектр работ от занесения первичной полевой геологической информации и получения отчетов до моделирования геологического строения месторож-

дения, оценки его запасов, проектирования карьера и планирования его отработки. Основываясь на многолетнем опыте, полученном при разработке программы-предшественника Field Marshal, и учитывая растущие требования горно-геологического сектора, GEOBANK Mobile был создан по абсолютно новой концепции.

Вследствие этого Geobank Mobile является надежным инструментом для занесения и обработки первичных геологических данных. Программное обеспечение гарантирует точный сбор данных с возможностью проверки данных на корректность в режиме реального времени и наличие мощного функционала ввода данных, что позволяет снизить вероятность появления ошибки до минимума еще на этапе занесения информации. Geobank Mobile максимизирует эффективность и значительно экономит время за счет использования выпадающих справочных списков и каскадных списков словарей, автоматически рассчитываемых полей, получения данных внешних устройств (например, GPS-устройств), а также встроенных механизмов синхронизации и защиты данных. Продукт полностью совместим со всей линейкой программного обеспечения компании MICROMINE, поэтому обмен данными между программами осуществляется оперативно и без каких-либо дополнительных подготовительных действий.

Более того, для удобства использования Geobank Mobile полностью оптимизирован для работы как с сенсорными планшетными устройствами на платформе Windows, так и с настольными компьютерами и ноутбуками. При работе с внешними GPS-устройствами осуществляется поддержка всех стандартов NMEA данных GPS.

**Основные преимущества использования Geobank Mobile:**

— программа специально разработана с учетом требований горно-геологического промышленного сектора;

— обеспечивает эффективный, надежный, комплексный и удобный процесс сбора, проверки и передачи полевых данных с участка в офис;

— при наличии подключения к сети информация автоматически синхронизируется с сервером в офисе, что позволяет моментально анализировать данные и способствует принятию оперативных обдуманных решений;

— снижает возможность потери первичных данных и повышает их качество за счет проверки на ошибки на этапе ввода в режиме реального времени;

— основанный на SQL Compact Edition Geobank Mobile обеспечивает качественное и надежное хранение информации и ее защиту как средствами программы, так и средствами SQL. Нет необходимости использования MS SQL Server;

— увеличивает производительность работы участковых геологов и экономит их время за счет отсутствия необходимости проводить дополнительные проверки;

— поддержка подключения внешних GPS-устройств и других полевых устройств;

— программа имеет интуитивно понятный дружелюбный интерфейс, проста в настройке и использовании;

- настройки профиля могут производиться удаленно, например из офиса, а пользователи при этом смогут получить обновления автоматически по сети, находясь на участке;

- использование выпадающих справочных списков и каскадных списков словарей, автоматически вычисляемых полей и данных внешних устройств снижает количество полей для ручного ввода до минимума и позволяет снизить вероятность появления опечаток и неточностей;

- для каждого столбца в таблице имеется возможность задать собственные правила проверки: проверки на пропуски, перекрытия и нулевую длину интервалов, превышение максимальной глубины, диапазон значений, уникальность и др.;

- ограничение доступа пользователя позволяет ему редактировать только им занесенную информацию, что является дополнительным фактором защиты данных;

- таблицы в форме ввода располагаются в любом удобном виде для каждого конкретного пользователя;



**ТАРАС АЛЕКСАНДРОВИЧ ЯРМЕНКО,**  
технический специалист по базам данных подразделения Geobank, ООО «Майкромайн Рус»

GEOBANK Mobile был создан по абсолютно новой концепции, поэтому он является надежным инструментом для занесения и обработки первичных геологических данных. Продукт полностью совместим со всей линейкой программного обеспечения компании MICROMINE

Комплексное решение компании MICROMINE успешно используется как в России, так и во всем мире

- использование инструментов группировки и фильтров данных по значениям в окне просмотра дает возможность быстро и удобно производить их анализ;
- возможность создания оперативных отчетов, отправки их по электронной почте или распечатки на принтере;
- экспорт данных возможен как по сети средствами SQL CE, так и в популярные форматы текстовых файлов CSV (Comma separated value — разделитель запятая), DAT (файл данных MICROMINE), PDF, HTML, XLS, TXT и т. д.;
- интеграция со всеми программными продуктами компании MICROMINE;
- оптимизирован для работы на платформе Windows, что предоставляет широкий набор поддерживаемых устройств — от ноутбуков до планшетов;
- поскольку для настройки и работы с программой не требуется быть специалистом баз данных и владеть языком T-SQL, дополнительное обучение специалистов не является обязательным;
- лицензирование осуществляется путем регистрации электронного ключа, поэтому нет необходимости в использовании физического ключа (донгла).

Обширный функционал программы подразумевает использование Geobank Mobile не только в качестве инструмента ведения первичной полевой документации, но и, например, для занесения оперативных данных маркшейдеров и участков геологов на руднике, а также для анализа и проверки ранее составленной первичной документации с целью поиска ошибок. Таким образом, использование подобного рода программ значительно увеличивает продуктивность специалиста, экономит его время и предотвращает появление ошибок в первичной документации, что в конечном итоге экономит средства и увеличивает прибыль горно-геологического предприятия.

### ЧТО ДЕЛАТЬ ДАЛЬШЕ?

Не менее важным вопросом для любого горнодобывающего и геологоразведочного предприятия является вопрос о создании и администрировании единого геологического хранилища данных полученной первичной информации с целью дальнейшего ее анализа, обработки, получения отчетности, передачи, моделирования и т. д.



Концепция компании MICROMINE подразумевает решение данной проблемы путем использования полного комплекса программного обеспечения на всех этапах геологоразведочного и горнодобывающего процессов. В качестве инструмента для сбора первичной горно-геологической информации и оперативной информации участков геологов и маркшейдеров предлагается использовать Geobank Mobile. Хранилище геологических баз данных под управлением системы GEOBANK позволит получить отчетность необходимого образца и провести первичный анализ полевой информации, а также, например, наладить процесс отправки образцов на анализ в лабораторию и получение результатов от нее и т. д. Далее, основываясь на полученных данных системой Geobank, MICROMINE позволяет построить геологическую модель месторождения, произвести подсчет запасов, спроектировать карьер и скважины БВР, построить модель горной выработки и спланировать план добычи и разработки карьера. Поскольку данные три решения являются продуктами одной компании, то процесс передачи данных между ними хорошо отлажен, что экономит дорогостоящее время.

В современных условиях повышение качества работ зависит от большого количества факторов, но наиболее значимыми являются проблемы, связанные с первичной информацией, даже незначительные ошибки в которой приводят к серьезным последствиям. Специалисты выделяют рост интереса к рассматриваемому вопросу и способам его решения. Основные пути решения видятся в применении высокотехнологичных средств, позволяющих пользователю легко и быстро оперировать информацией. Комплексное решение компании MICROMINE успешно используется как в России, так и во всем мире и позволяет успешно решать возникающие производственные задачи быстро, профессионально и качественно. 🌐

# МЫ РАБОТАЕМ, ВЫ РАЗВИВАЕТЕСЬ



**IMC Montan**

## Консалтинговые услуги в горнодобывающей промышленности

- горно-геологический аудит
- оценка ресурсов/запасов
- отчет компетентного лица
- инженерно – технический консалтинг
- стратегии развития

## Чем мы отличаемся от других компаний?

- Успешная реализация 350 проектов с 1992 года
- Команда лучших экспертов горной, геологической, перерабатывающей, экономической, и др. областях
- Опыт международной группы

Адрес: 125047, г.Москва,  
ул. Чайнова 22 стр. 4

Тел.: +7 (495) 250 67 17;  
Факс: +7 (499) 251 59 62

[www.imcmontan.ru](http://www.imcmontan.ru)  
[consulting@imcgroup.ru](mailto:consulting@imcgroup.ru)

# ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОСРОЧНОГО КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

**Авторы:** Зарайсько Илья, зам. технического директора, ООО «Дассо Систем Джеовия РУС»; Головань Алексей, ведущий горный инженер, ООО «Дассо Систем Джеовия РУС»

**М**ногие современные предприятия горнодобывающей отрасли сегодня сталкиваются с проблемами календарного планирования горных работ. Данный вопрос особенно актуален для высокопроизводительных карьеров с длинными и очень длинными циклами отработки. В условиях глобального изменения отраслевой экономики умение просчитывать различные варианты развития и направления горных работ является залогом успеха в будущем и обеспечивает возможность оперативного управления предприятием в целом.

Современные российские предприятия постепенно внедряют в процесс добычи полезных ископаемых различные программные продукты, которые призваны облегчить основные производственные процессы. Сейчас уже никого не удивляет использование и хранение геологической информации в виде блочных или каркасных моделей, баз данных скважин и др. Широко применяются горно-геологические пакеты программ при проектировании горных работ, для обработки маркшейдерской информации. Но современных инструментов календарного планирования на предприятиях не так много, как могло бы показаться на первый взгляд. В основном планирование происходит вручную или автоматизировано лишь частично, что зачастую не дает необходимых результатов. К тому же традиционное ручное планирование — это достаточно медленный процесс, особенно в случае работы с месторождениями-гигантами. Классический цикл обычно представляет собой прорисовку проекта положения горных работ на бумаге или в CAD-пакетах на несколько лет или пятилеток вперед. Безусловно, данную прорисовку делают опытные инженеры, отлично знающие свое производство. Далее результаты их работы передаются геологам для оценки качества руд и маркшейдерам для определения объема руд и вскрышных пород, что также занимает определенное время. При несовпадении целевых показателей по добыче или качеству руды проект корректируется, и, со-

ответственно, заново повторяются расчеты качества руды геологами и объемов маркшейдером. В основе современного подхода к планированию горных работ лежит использование блочных моделей месторождения, позволяющих довольно быстро, без дополнительного обращения к геологам и маркшейдерам, получать качественные количественные данные по руде и вскрышным породам.

Функционально геологические блочные модели имеют самое различное назначение, и далеко не все они подходят для планирования. Одни создаются для выхода на международные биржи, другие — как альтернативный метод подсчета запасов для ГКЗ. Есть и третий тип — модели, используемые в производственной деятельности предприятий. Такие модели принято называть эксплуатационными (динамическими) блочными моделями. Их принципиальное отличие от предыдущих двух — возможность расчета не только объемов и качества полезного компонента по типам, но и вскрышных пород в зависимости от их типа. Такие модели периодически обновляются на основании данных опережающей эксплуатационной разведки и опробования буровзрывных скважин. Они могут нести информацию о технологических ти-

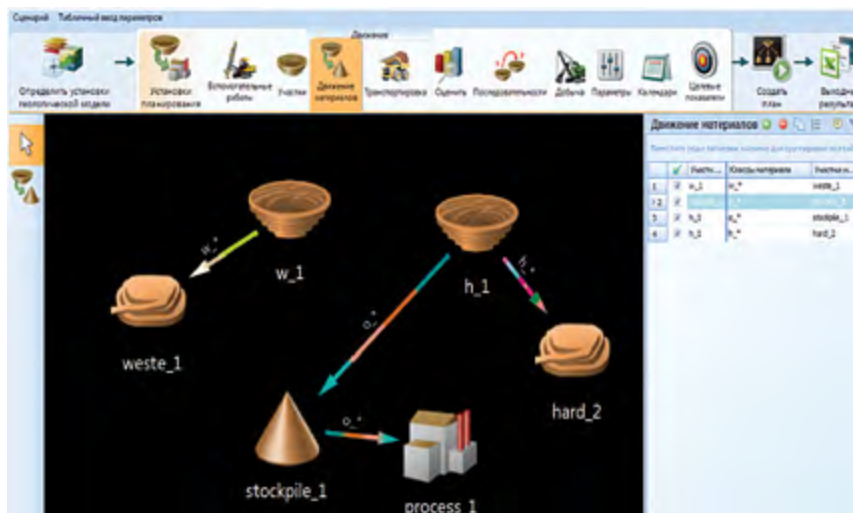


Рис. 1. Разделение на добычные участки. Схема движения руд и пород



пах руд или качественных показателях вредных примесей, взорванной горной массе. То есть эксплуатационные модели предоставляют горному инженеру актуальную геологическую информацию на текущий момент времени, а не единовременные подсчеты запасов по различным категориям ГКЗ или кодексу JORK. Именно эксплуатационные модели пригодны для качественного и реалистичного календарного планирования горных работ. Необходимо отметить, что эксплуатационные модели также классифицируются по размеру как блока, так и самих моделей. Для долгосрочного планирования необходима модель всего месторождения и достаточно среднего размера блока, соотносимого с высотой отрабатываемого уступа, например 15x15x15 метров. Этого достаточно, чтобы обеспечить высокое качество и правдоподобность результатов календарного планирования при горизонте планирования от года до цикла жизни предприятия. При среднесрочном и краткосрочном планировании модель, описанная выше, уже не будет столь актуальной, поскольку она будет весьма усредненно отображать показатели по объемам и качеству руды. В этом случае необходимо использовать погоризонтные блочные модели, а при недельно-суточном планировании еще и отдельные блочные модели взрывных блоков, которые имеют весьма малые размеры (до 1x1x1 метра). Мелкоблочные модели строятся на основании самых актуальных данных опробования буровзрывных скважин. Такие блочные модели наиболее точно отражают недельные и даже суточные объемы производства и качественные показатели, что имеет большое значение при необходимости шихтовки руд «с колес».

На рынке горно-геологического программного обеспечения на сегодняшний день существует несколько решений, доступных предприятиям. Компания «Дассо Систем Джеовия РУС» — преемник и официальный поставщик программных продуктов GEOVIA, ранее известных как Gemsoft, имеет определенный опыт в этой области и предлагает использовать для этих целей ПО GEOVIA MineSched. Данный инструмент горного инженера является удобным средством для всех видов планирования и позволяет сократить в несколько раз сроки получения предварительных результатов планирования. Удобный русскоязычный интерфейс позволяет работать со всеми типами блочных моделей и извлекать из них все имеющиеся объемные и качественные показатели.

Специалистам компании «Дассо Систем Джеовия РУС» была поставлена задача перспективного календарного планирования карьера производительностью более 50 млн тонн по руде. Применение ПО GEOVIA MineSched для решения данной задачи позволило добиться хороших результатов в довольно сжатые сроки. В процессе работы сотрудники GEOVIA столкнулись с такими проблемами, как большое число типов вмещающих пород, которые надо было учитывать, необходимость правильного применения геометрических и логических ограничителей, накладываемых на сценарий планирования, а также правильного разделения карьера на различные производственные участки. Пробные запуски планирования в единой чаше карьера были довольно условными и не пере-

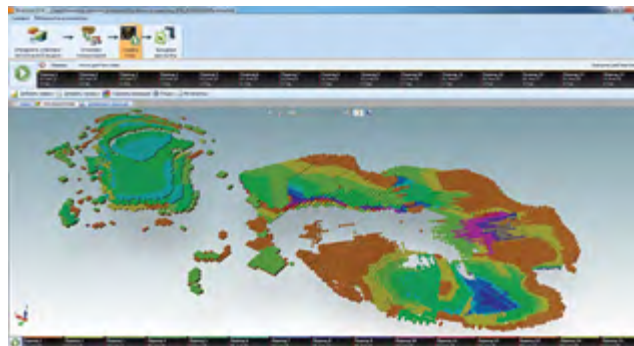


Рис.2. Графическая анимация отработки карьера

давали реальной картины работы предприятия. Также необходимо было учитывать огромные объемы опережающей рыхлой вскрыши на верхних горизонтах. Было принято решение о разделении карьера на два участка: участок рыхлой вскрыши и участок руды и скальной вскрыши. Данное разделение позволило приблизиться к реальному ведению горных работ на предприятии. Однако необходимо было точно определить последовательность отработки участков для недопущения опережения нижнего участка над верхним, для чего были применены логические и временные правила. Геометрические ограничители позволили обеспечить соблюдение действующей транспортной схемы карьера и отсечь те места, в которых добыча не может вестись по тем или иным причинам. В результате установки геометрических замедлений удалось добиться четкого соблюдения технологических характеристик карьера, таких как ширина берм, длина рабочих заходок и запас по углу откоса. За счет использования целевых показателей планирования, таких как среднее содержание полезного компонента в руде, подаваемой на обогатительную фабрику, и коэффициент вскрыши, специалистами GEOVIA была создана необходимая логика поиска наиболее удовлетворительных результатов. Также немаловажным критерием планирования оказалось правильное указание направления отработки, максимально учитывающее перспективы развития карьерного поля.

После создания и просчета реалистичного сценария был получен удобный инструмент планирования, который позволил получать необходимые варианты календарных планов в зависимости от роста или спада производительности, возможности увеличения или уменьшения коэффициента вскрыши в краткосрочной перспективе. Было просчитано более десятка вариантов развития карьера в зависимости от изменяемых параметров, получено табличное и графическое представление о каждом варианте. ПО GEOVIA MineSched позволило инженерам и руководителям предприятия увидеть не только слабые места в работе карьера, но и дальнейшие перспективы развития и роста производительности при заданных ограничителях.

Реализованный проект подтвердил возможность и целесообразность использования современных технологий, в частности программного обеспечения GEOVIA MineSched, на отечественных предприятиях. 🌐

# ТЕХГОРМЕТ — 21-Й ВЕК

13-14 НОЯБРЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ПРОШЛА V МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТЕХГОРМЕТ — 21-Й ВЕК». В ЭТОМ ГОДУ КОНФЕРЕНЦИЯ ОТМЕТИЛА СВОЙ ЮБИЛЕЙ И РАЗМЕСТИЛАСЬ В САМОМ ЦЕНТРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В УЮТНЫХ СТЕНАХ ОТЕЛЯ «АСТОРИЯ». ЗА ПЯТЬ ЛЕТ КОНФЕРЕНЦИЯ СТАЛА ОДНОЙ ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ ПЛОЩАДОК ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ.

По материалам пресс-службы конференции «Техгормет — 21-й век»

Авторитетный форум-диалог, известный далеко за пределами нашей страны, собрал ведущих российских и зарубежных экспертов, представляющих весь спектр глобального горнотехнического сообщества, для обмена знаниями, опытом, представления инновационных разработок и выработки совместных решений по актуальным проблемам отрасли.

В работе конференции приняли участие 130 ведущих специалистов таких компаний, как ГК «Норильский никель», «Апатит», «ВостСибУголь», «Русский уголь», «СУЭК», «Богатырь Комир», «Корпорация Казахмыс», «Металлоинвест», «Михайловский ГОК», «Северо-западная фосфорная компания», институты «ЯкутНИПРО-алмаз», «СПб Гипрошахт», «Гипроникель», ИГД КНИЦ РАН, а также General Electric, «Майкромайн», Dassault Systemes GEOVIA RUS, Ventyx an ABB Company, «Сюзтехноком», «Восточная техника» и другие.



А. В. Борисов, директор по развитию «ФЕРРИТ» (Чехия)



Оргкомитет V конференции «Техгормет — 21-й век»

В рамках двух дней конференции прошли пленарное заседание, секция «Современные технологии и оборудование на страже безопасности и оптимизации горных работ», а также два круглых стола по наиболее актуальным вопросам секции.

Одной из основных тем конференции стала непростая рыночная ситуация — неблагоприятные экономические прогнозы формируют реальные вызовы нового времени и вынуждают горные компании оптимизировать все бизнес-процессы современного предприятия. Вовлечение в отработку все более бедных месторождений формирует спрос на комплексное технико-технологическое перевооружение



К. Г. Каргинов, советник первого заместителя генерального директора ГК «Норильский никель»



А. В. Фатеев, начальник отдела внедрения Dassault Systèmes GEOVIA RUS



Д-р Герт Штадлер, заслуженный профессор Технического университета г. Грац (Австрия)

и модернизацию. При этом в сложившейся ситуации предпочтение зачастую отдается малозатратным технологиям, на практике подтвердившим свою эффективность.

Особое внимание на конференции традиционно было уделено анализу эффективности практического применения конкретных технологий на ряде крупнейших месторождений, позволяющих повысить операционную эффективность, рентабельность и безопасность производства.

Среди ключевых докладчиков — К. Г. Каргинов, советник первого заместителя генерального директора ГК «Норильский никель»; И. В. Эпштейн, начальник горно-технологического управления ЗАО «Полиметалл инжиниринг»; Герт Штадлер, заслуженный профессор Технического университета г. Грац (Австрия);



В. Черкасов, главный редактор «Майнинг Репорт Глюкауф»

#### Справка о V Международной научно-практической конференции «Техгормет — 21-й век»

- Дата и место проведения: 13–14 ноября 2014 года, отель «Астория», Санкт-Петербург
- Организатор: компания «Инновационные технологии»
- Тема: «Функционирование горного предприятия в условиях глобального кризиса»
- Количество участников: 130
- Страны-участницы: Россия, Казахстан, Китай, Австрия, США, Германия

#### Оргкомитет-2014:

председатель — Потемкина Наталья Сергеевна, генеральный директор компании «Инновационные технологии»

Члены оргкомитета:

К. Г. Каргинов, советник первого заместителя генерального директора ГК «Норильский никель»

В. Е. Зайденварг, директор по инновациям ООО «Каракан-Инвест»

И. В. Зырянов, заместитель директора по науке института «Якутнипроалмаз» (АК «Алроса»)

И. В. Эпштейн, начальник горно-геологического управления «Полиметалл инжиниринг»

С. П. Решетняк, главный технолог «СПб-Гипрошахт»

д-р Герт Штадлер, заслуженный профессор Технического университета г. Грац (Австрия)

В. П. Смагин, заместитель генерального директора по развитию и взаимодействию с государственными органами компании «ВостСибУголь», и другие.

Впервые в истории мероприятия с докладом выступил представитель КНР — Петр Цзяо, вице-председатель правления Яньтайского института обогащения угля. Его выступление еще раз подтвердило, что «восточный поворот» в области горной промышленности своевременен, актуален и перспективно выгоден как для России, так и для стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Партнерами V конференции «Техгормет — 21-й век» выступили компании General Electric, FERRIT s.r.o., Dassault Systemes GEOVIA RUS, Ventyx an ABB Company, Herrenknecht AG, Honneywell, Vermeer.

Генеральный информационный партнер — журнал «Горная промышленность». 🌐

Пресс-служба конференции:  
тел. +7 (812) 931-72-62  
факс +7 (812) 643-66-70  
e-mail: np@tehgormet.ru  
www.tehgormet.ru

# РЕШЕНИЕ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ТЕХГОРМЕТ — 21-Й ВЕК»

Автор: Наталья Потемкина, директор конференции «Техгормет — 21-й век»

Сегодня горная промышленность как одна из стратегически важных отраслей в Российской Федерации испытывает на себе влияние совершенно особых макроэкономических и геополитических факторов, сложившихся за последнее время. Несмотря на лидирующие позиции России по запасам природных ресурсов, непростая рыночная ситуация, неблагоприятные экономические прогнозы формируют реальные вызовы нового времени и вынуждают горные компании оптимизировать все бизнес-процессы современного предприятия. Вовлечение в отработку все более бедных месторождений формирует спрос на комплексное технико-технологическое перевооружение и модернизацию. При этом в сложившейся ситуации предложение зачастую отдается малозатратным технологиям, на практике подтвердившим свою эффективность.

Проанализировав работу пленарного заседания, секции «Современные технологии и оборудование на страже безопасности и оптимизации горных работ», круглых столов «Опыт эффективного применения современных технологий и оборудования при добыче, транспортировке и переработке полезных ископаемых в современных рыночных условиях» и «Пути

повышения эффективности работы горного предприятия в современных рыночных условиях», конференция отмечает:

Работа по обеспечению техники безопасности и охраны труда на предприятиях нуждается в дальнейшем улучшении, в деформализации подходов, в большем акцентировании внимания руководителей на работу с мотивацией сотрудников и на обеспечение большей ответственности подчиненных, курирующих вопросы ТБ и ОТ.

Конференция поддерживает сформулированные предложения ГК «Норильский никель» по активизации работы в новых перспективных направлениях.

Инвестиционная привлекательность в сфере геологоразведки и добычи ТПИ остается на угрожающе низком уровне. Запасы, прошедшие государственную экспертизу, обоснованно в разы превышают оценки независимых экспертиз. Путем искусственного занижения бортовых содержаний на баланс ставятся активы с низкой доходностью, не окупающей геологические риски. Новых значимых открытий крайне недостаточно, и российские компании вынуждены возобновлять свои ресурсы за пределами России. «Закон о недрах» нуждается в реформировании.

В этой связи конференция рекомендует направить сформулированные и доработанные предложения по совершенствованию нормативно-законодательной



Н. С. Потемкина, директор конференции «Техгормет — 21-й век»



Участники конференции

базы в сфере недропользования в виде обращения в комитет Государственной думы по недропользованию председателю комитета В. И. Кашину.

Также конференция поддерживает дальнейшее развитие безлюдных технологий в области управления ГТК и выступает за их внедрение в текущую эксплуатацию горнотранспортного комплекса на российских горных предприятиях. Конференция рекомендует профильным министерствам и ведомствам обеспечить стимулирование дальнейшего развития и внедрения таких технологий, основанных на применении спутникового мониторинга, системах избегания столкновений и проч., в том числе для использования в области подземных горных работ и обогащения.

Конференция поддерживает разработку и внедрение новых технико-технологических решений в области оптимизации работы горнотранспортного комплекса, в частности используемых в компании «Алроса», таких как:

- использование прицепных самосвалов (автопоездов), что является первым подобным опытом в России;
- переход на крутые и повышенные уклоны с использованием новых видов гусеничных, шарнирно-сочлененных самосвалов и др.

В этой связи для обеспечения стратегической независимости и безопасности России в области горной добычи, реализации поэтапного импортозамещения конференция рекомендует обратить особое внимание профильных министерств и ведомств на необходимость организации собственного производства широкого спектра оборудования для открытых и подземных горных работ.

Конференция отмечает, что «восточный поворот» в области горной промышленности своевременен, актуален и перспективно выгоден как для России, так и для стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Конференция поддерживает и рекомендует к реализации перспективные проекты сотрудничества России и Китая в области горной промышленности, такие как развитие горного кластера в Приамурье, создание территорий опережающего развития, внедрение инновационных разработок КНР в области обогащения угля, проекты по обмену опытом и повышению квалификации на базе совместного предприятия.



Господин Синь Бинь, генеральный представитель Экспортно-импортного банка Китая в Санкт-Петербурге

Конференция поддерживает дальнейшее внедрение горно-геологических систем в различных условиях добычи полезного ископаемого ввиду повышения общей эффективности технологических процессов при использовании таких систем. Конференция поддерживает дальнейшее развитие новых информационных горных технологий, имеющих целью разработку единой интегрированной геопространственной 3D-модели горного предприятия, описывающей взаимосвязь различных контролируемых параметров, позволяющей выявлять зависимости, причинно-следственные связи между процессами различной природы, в том числе в сфере мониторинга напряженных массивов, прогноза горных ударов. В части мониторинга сейсмоопасности конференция рекомендует тиражировать успешный опыт Ковдорского ГОКа по созданию сейсмостанции на карьере.



# ИТОГИ ПЕРВОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА

**1. Участники форума привлекли внимание** к проблемам минерально-сырьевого комплекса страны и решению задач, поставленных государством, что подтверждается участием в форуме первых лиц профильных министерств, представителей зарубежных стран государственного уровня и крупного бизнеса.

В рамках форума прошли пленарные сессии по следующим направлениям:

- «Повышение конкурентоспособности и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса России»,
- «Стратегия развития минерально-сырьевого комплекса Восточной Сибири и Дальнего Востока»,
- «Российское горное машиностроение: пути развития и рыночный потенциал».

В адрес участников форума поступили приветствия от председателя Совета Федерации Федерального собрания РФ В. И. Матвиенко; председателя Государственной думы РФ С. Е. Нарышкина; заместителя председателя Правительства РФ А. В. Дворковича; министра промышленности и торговли РФ Д. В. Мантурова.

Форум открыли председатель Высшего горного совета Ю. К. Шафраник; министр природных ресурсов и экологии РФ С. Е. Донской; член Совета Федерации, заместитель председателя комитета Совета Федерации по экономической политике С. В. Шатиров.

В пленарных сессиях с докладами выступили президент НП «Горнопромышленники России», первый заместитель председателя комитета Государственной думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии В. А. Язев; почетный председатель Высшего горного совета, депутат Государственной думы С. М. Миронов; заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ В. А. Пак; академик РАН В. А. Чантурия; председатель совета директоров ООО «Ростовгипрошахт» В. П. Гурин; помощник министра РФ по развитию Дальнего Востока Е. Е. Горчакова; директор департамента добычи и транспортировки нефти Министерства энергетики РФ А. А. Гладков; директор Института горного дела, геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета В. А. Макаров; профессор Московского горного института НИТУ «МИСиС» Р. Ю. Подэрни; президент ГП «ЗУМК» А. А. Поздеев.

В обсуждении приняли участие член Совета Федерации, полномочный представитель Совета Федерации в государственных органах по вопросам развития Дальнего Востока, Восточной Сибири и Арктики В. А. Штыров; директор Института горного дела Уральского отделения РАН, президент НП «Горнопромышленная ассоциация Урала» С. В. Корнилков; председатель совета Союза старателей России В. И. Таракановский; вице-президент НП «Горнопромышленники России» по Дальневосточному федеральному округу Ю. И. Бакулин; заместитель генерального директора ОК «РУСАЛ» О. А. Вайтман; исполнительный директор ОАО «Ковдорский ГОК» И. В. Мелик-Гайказов; директор Института угля СО РАН В. И. Клишин; заместитель генерального директора ОАО «Росгеология» А. Н. Мецнер; первый заместитель директора Государственного института горно-химическо-

го сырья В. Н. Лыгач; генеральный директор ООО «ИЗ-КАРТЕКС» А. Р. Ганин; председатель совета директоров ООО «Геотехнология» А. В. Соколовский; генеральный директор ООО «Ресурс» П. В. Маляров; заведующий кафедрой Тульского государственного университета Н. М. Качурин.

В президиум форума поступили предложения вице-президента РАЕН Е. А. Козловского; председателя Союза золотопромышленников С. Г. Кашубы; президента ассоциации «Промышленные материалы» В. И. Лукашова; президента НПЦ «Экоресурсы» В. Н. Анисимова; заместителя генерального директора НПО «РИВС» Б. А. Кутлина; заместителя директора ОАО «СО-ЮЗЦВЕТМЕТАВТОМАТИКА» А. В. Колбецкого.

**2. Участниками форума было отмечено**, что горнопромышленный комплекс России является одним из основных индикаторов состояния экономики России.

В течение 2003–2013 гг. сырьевые отрасли восстановили объемы производства, преодолев последствия его спада в 90-е годы прошлого века и трудности мирового финансового кризиса 2008–2009 гг., а по ряду производственных показателей достигли исторического максимума. Это позволило увеличить валовой внутренний продукт в пять раз, обеспечить решение социальных проблем, укрепить финансовую систему, направить инвестиции в инфраструктуру и оборону.

Заметно выросли объемы добычи нефти и газа, улучшилась система переработки и транспортировки углеводородов. Объем добычи нефти в России в 2013 г. был рекордным с 90-х годов и составил 523,2 млн т, а объем добычи газа достиг 668 млрд куб. м. Был осуществлен ряд новых крупных проектов, в том числе инфраструктурных, обеспечивших выход на Восток и увеличение в два раза экспорта нефти по сравнению с советским периодом.

Успешно развивалась угольная промышленность. В 2012 г. отрасль достигла максимума, добыв 354 млн т, поставила на экспорт более 140 млн т (третье место в мире по экспорту угля). За последние пять лет производительность труда в угольной промышленности увеличилась почти на 30 % и составила 1 880 тонн добытого угля на одного работающего.

В России сложилась мощная, конкурентная в мировом масштабе металлургическая промышленность. В 2013 г. объем производства стали составил 68,5 млн т. Доля черной металлургии в объеме промышленного производства России составляет около 10 %. По производству стали Россия занимает 5-е место в мире, по объему экспорта — 4-е место в мире.

По производству алюминия Россия занимает 2-е место в мире (после Китая), его экспорту — 1-е место. Ведущие позиции сохраняются и по другим цветным металлам (медь, никель, титан).

Россия в 2013 г. опередила США в мировом рейтинге и заняла 3-е место (после Китая и Австралии) по добыче золота — 237,8 тонны.

Россия также занимает лидирующие позиции в мире по объему добычи и экспорта алмазов. В 2013 г. добыча алмазов в Рос-



Члены президиума форума за работой

Слева направо:

Вячеслав Анатольевич Штыров — член Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации, член Высшего горного совета;  
Александр Петрович Вержанский — генеральный директор НП «Горнопромышленники России»;  
Юрий Константинович Шафраник — председатель Высшего горного совета;  
Юрий Николаевич Малышев — почетный президент НП «Горнопромышленники России», директор Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского РАН, президент Академии горных наук, академик РАН

сии составила 37,9 млн карат, из них 36,9 млн карат произвело ЗАО «Акционерная компания «АЛРОСА».

Добыча природного урана в России в 2013 г. увеличилась в три раза по сравнению с предыдущими годами и составила 8,4 тыс. т.

Сегодня российский экспорт на 85 % представлен топливно-энергетическими товарами, металлами и драгоценными камнями. При такой структуре экономики России темпы ее роста синхронизируются с динамикой мирового потребления минерально-сырьевых ресурсов и ценами на них.

В 2013 г. добыча основных видов полезных ископаемых (нефти, газа, угля, руд) имела положительную динамику. Однако в течение 10 месяцев 2014 года эта динамика стала меняться, произошло сокращение добычи газа и угля, падение цен на энергоносители, снижаются цены на ряд твердых полезных ископаемых. Текущая стоимость железных руд снизилась практически на 40 %, угля — на 30 %, серебра — на 15 %, платины — на 12 %, не менее чем на 10 % снизилась стоимость меди и свинца. Экономическая ситуация в мире и в России нестабильная. Горная промышленность испытывает на себе влияние совершенно особых макроэкономических и геополитических факторов, сложившихся за последнее время. Экономические санкции в отношении России при этом являются дополнительным вызовом.

Имеющийся потенциал горной промышленности является хорошей базой для повышения конкурентоспособности российской экономики и устойчивого развития отрасли в сложившихся условиях.

Вместе с этим имеет место ряд сдерживающих факторов. Среди них — неэффективное регулирование отраслей, недостатки в налоговом законодательстве и инвестиционной политике.

Законодательно не проработаны многие вопросы. Сохраняется несогласованность земельного, лесного и горного законодательства, отсутствуют законодательно оформленные определения прогнозных ресурсов и порядка их утверждения.

Не получают развития комплексное использование минерального сырья, институт сервисных и юниорных компаний, механизмы их финансирования.

Развитие горнопромышленного комплекса сдерживается остальными технологиями поисков, разведки, добычи и обогащения минерального сырья, сокращением геологоразведочных работ. В настоящее время за счет государственного бюджета подготавливается не более 100 перспективных участков в год, тогда как только для поисков нефти требуется вводить в поисковый процесс не менее 300 участков. Выделение новых участков по рудным полезным ископаемым на основе рудопроя-

влений и точек минерализации возможно лишь в результате больших объемов региональных работ, включая научно-исследовательские, тематические, геофизические и другие виды работ. В современных непростых экономических условиях трудно рассчитывать, что государство значительно увеличит расходы на изучение недр. В то же время добывающие компании не имеют мотивации на расширение геологоразведочных работ.

Серьезным ограничением конкурентоспособности продукции российского горнопромышленного комплекса остается рост цен и тарифов на электрическую энергию (мощность) и транспортные грузовые перевозки.

В 2012 г. Минэнерго России отмечало, что экспорт угля становится убыточным. И главной причиной убыточности назывались тарифы на железнодорожные перевозки, которые в период 2000–2013 гг. выросли в шесть раз. Утрачена значительная доля европейского рынка энергетических углей. Направляясь на рынки Азии, отечественные угольщики сталкиваются с проблемой иного рода — пропускной способностью БАМа и Транссиба. При этом сокращено использование угля в электрогенерации внутри страны в пользу природного газа. Еще одна сложность — закредитованность угольной отрасли (так, крупная компания «Мечел» находится на грани выживания).

На горнорудных предприятиях продолжается тенденция постоянного ухудшения геологических и горнотехнических условий разработки месторождений. Эти обстоятельства требуют кардинальной реконструкции технологии горных работ с большими инвестициями.

Коэффициент обновления основных фондов в настоящее время не превышает 2,5 % в черной и 3,0 % в цветной металлургической промышленности, что явно сдерживает развитие производства, глубокую переработку добываемого сырья, тормозит развитие предприятий — поставщиков продукции в горнопромышленный комплекс.

Горные машины и оборудование ряда российских заводов пользуются ограниченным спросом даже на внутреннем рынке, в силу низкой конкурентоспособности по сравнению с современными образцами такой техники, выпускаемой передовыми зарубежными фирмами. Число иностранных поставщиков (в основном немецких, китайских, японских, американских и польских) имеет тенденцию к росту. Российские горняки вынуждены использовать импортную технику и тратить большие средства на ее сервисное обслуживание.

Большинство проблем развития сырьевой базы производства минеральных удобрений, и в первую очередь фосфорных, связано с необходимостью наращивания запасов. Это должно происходить со значительным опережением, обеспечивающим





Виктор Александрович Гуськов, легендарный угледобытчик, Герой Социалистического Труда, руководитель департамента горных работ ЗАО «ЕВРОЦЕМЕНТ-груп», в 1982–1996 годах — генеральный директор производственного объединения «Красноярскуголь»

запросы и научно-технический уровень грядущих десятилетий на фоне необходимости продовольственного обеспечения стремительного роста населения планеты.

Состояние дел в горной науке оставляет желать лучшего. На государственном уровне не созданы механизм, обеспечивающий весь цикл ПИР и НИОКР, и мотивы горнодобывающих компаний участвовать во внедрении новых технологий и производстве новых образцов горной техники. Созданные венчурные фонды и институты развития масштабно в этом процессе не участвуют.

Отечественная школа подготовки кадров для минерально-сырьевого комплекса отстает от мирового уровня. Имеет место



критический дефицит кадров требуемых квалификаций и профиля практически по всем отраслям горной промышленности.

### 3. Учитывая вышеизложенное, участники форума считают:

3.1. Основной целью государственного регулирования отношений в минерально-сырьевом комплексе является укрепление системы геологических исследований и обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рационального использования и охраны недр в интересах нынешнего и будущего поколений народов России.

3.2. Необходимо создать стройную систему государственного стратегического и операционного планирования с участием Высшего горного совета, ведущих горнодобывающих предприятий и крупнейших потребителей минерально-сырьевой продукции в стране. На современном, кризисном этапе отрасли важным является не только планирование технико-экономических показателей эффективности управления ресурсами, но и разработка критериев и параметров многогранной экономической безопасности.

3.3. Для устойчивости минерально-сырьевой базы важно диверсифицировать добычу полезных ископаемых, развивать месторождения в различных регионах страны, и в первую очередь в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Для этого важно создание особых экономических зон, использование механизмов государственно-частного партнерства, внедрение особой тарифной системы естественных монополий, использование возможностей территорий опережающего развития для освоения уникальных и труднодоступных месторождений.

Принимаемый в конце текущего года федеральный закон, определяющий правовой режим территорий опережающего развития, крайне актуален для разработки месторождений в особо отдаленных частях Дальнего Востока.

3.4. Развитие отечественного горного машиностроения является стратегически важным не только для горнопромышленного комплекса, но и для устойчивости всей экономики страны.

Подлежит совершенствованию технологии ведения горных работ на основе мирового опыта с использованием оборудования большой единичной мощности, строительства новых и развития действующих линий циклично-поточной технологии с применением специализированного для горных условий оборудования.

3.5. Действующая система налогообложения не стимулирует регионы к эффективному использованию природных ресурсов, в том числе к разработке небольших месторождений полезных ископаемых, переработке отходов горного производства и внедрению новейших технологий.

4. В ходе обсуждения тем пленарных дискуссий для достижения целей, приведенных в п. 3, **участники форума рекомендуют Правительству РФ с привлечением соответствующих министерств и ведомств, представителей горной промышленности:**

4.1. Пересмотреть профильные государственные программы на основе базовых документов государственного стратегического прогнозирования, программирования и планирования,

Борис Курцев, генеральный директор ООО «Майкромайн Рус»





Посол Южно-Африканской Республики в Российской Федерации Его Превосходительство Мандиси Мпахлуа и президент НП «Горнопромышленники России» Валерий Афонасьевич Язев (представители стран — членов БРИКС)

обеспечивающие их достаточное финансирование из средств федерального бюджета, создав общефедеральный орган индикативного макроэкономического планирования и разработки макроэкономических балансов ресурсов и объемов производства продукции, основанных на научных прогнозах спроса и предложения.

4.2. Разграничить полномочия федеральной, региональной, и местной власти, государства и бизнеса, геологоразведки и горнодобывающего сектора, в частности законодательно закрепить «принцип двух ключей», когда решение по управлению недрами принимается федеральным центром и регионом совместно.

4.3. Законодательно обеспечить экономические и правовые стимулы проведения геологоразведочных работ на условиях риска, морального и материального стимулирования геологических открытий, обращение результатов геологоразведочных работ в рыночный товар.

4.4. Внести изменения в налоговое законодательство, обеспечивающие стимулирование повышения комплексности использования минерального сырья. Рассмотреть в качестве стимулирующей меры перевод хвостохранилищ из категории отходов в категорию техногенных месторождений для вовлечения их в хозяйственный оборот.

4.5. Принять закон о дифференцированном НДС. Реализовать, в частности, дифференциацию условий налогообложения добычи руд биржевых цветных металлов, заменив действующую ставку НДС на плавающую ставку — в зависимости от мировых цен.

4.6. Освободить горнодобывающие предприятия от НДС на период строительства, реконструкции и ввода новых мощностей.

4.7. Снизить налогооблагаемую базу для компаний, реализующих инновационные технологии и использующих передовое оборудование на горно-металлургических предприятиях.

4.8. Для развития горной промышленности Восточной Сибири и Дальнего Востока:

— разработать комплексный подход, законодательно обеспечивающий особые режимы хозяйствования и организации социальной жизни, с учетом региональной специфики, проектного подхода, специальных льготных налоговых режимов, особого порядка решения организационных вопросов (получение разрешительной документации, лицензий, квот), постановки четких целей и показателей эффективности;

— осуществить пилотную апробацию создания многофункциональных энерго-горноперерабатывающих комплексов при освоении труднодоступных месторождений на базе высокозащищенных от природных и техногенных угроз автономных подземных источников энергии, и в первую очередь подземных атомных теплоэлектростанций повышенной безопасности.

4.9. Разработать комплексную программу импортозамещения, учитывающую необходимость:

— создания схемы государственной поддержки всей цепочки: «предприятие горного машиностроения — горнодобывающее предприятие», обеспечивающей формирование многолетних контрактов с обязательным сервисным обслуживанием, в которых у машиностроительных производств заказчиком выступает добывающая компания;



— использования механизмов государственного стимулирования: льготного налогообложения, субсидирования уплаты процентов за пользование кредитом, субсидирования НИОКР, дотаций на подготовку и повышение квалификации кадров и т. д.;

— опоры на крупные отечественные машиностроительные корпорации, объединяющие в рамках одной компании производство всего комплекта нефтегазового, рудничного (шахтного), карьерного и обогащительного оборудования (широкие линейки буровых станков, экскаваторов, грузовых подвесных канатных дорог, ленточных конвейеров большой протяженности и другой техники);

— привлечения специализированных отечественных компаний и организаций к созданию и активному внедрению конкурентных и энергоэффективных технологий, оборудования и высокоавтоматизированных технологических комплексов горнотехнологического производства.

4.10. Ограничить темпы роста тарифов субъектов естественных монополий в электроэнергетике и на транспорте величиной в 75 % темпа инфляции на соответствующий плановый период.

4.11. Обеспечить комплексное решение вопросов поддержки затухающих градообразующих предприятий с целью их перепрофилирования и создания дополнительной полезной нагрузки.

4.12. Снять ограничение в статье 6 ФЗ «О недрах», требующее полного геологического изучения месторождений федерального значения до получения разрешения на их разработку, что позволит компаниям начать добычу сразу после принятия решения об экономической эффективности разработки месторождения.

4.13. Осуществлять дальнейшее развитие системы обучения, переподготовки и повышения квалификации специалистов для горнопромышленных производств, используя пропаганду профильных направлений и специальностей подготовки, обоснованное увеличение выделяемых государством бюджетных мест для всех уровней профессионального образования, учитывающее потребности горной промышленности, в том числе необходимость кадрового обеспечения проектов по освоению новых месторождений.

4.14. Проводить глубокую научную экспертизу программ развития Восточной Сибири и Дальнего Востока, обеспечивать потребности территорий в кадрах на основе научного и образовательного потенциалов Сибирского федерального университета, Дальневосточного федерального университета и Высшего горного совета НП «Горнопромышленники России».



# ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МНОГОЗВЕННЫХ АВТОПОЕЗДОВ SCANIA В УДАЧНИНСКОМ ГОКЕ

**По материалам статьи:** И. В. Зырянов, зам. директора по науке института «Якутнипроалмаз»; В. А. Павлов, начальник транспортного управления АК «АЛРОСА» (ОАО); А. П. Кондратьев, гл. специалист института «Якутнипроалмаз»; А. В. Моряков, зам. гл. инженера, начальник транспортного отдела Удачинского ГОКа; Р. К. Альмяшев, руководитель направления специальной техники ООО «Север-Скан»

Опытно-промышленный эксперимент был проведен АК «АЛРОСА» для решения вопроса транспортировки при разработке удаленных беднотоварных месторождений. Поскольку строительство обогатительных фабрик (ОФ) около карьеров из-за короткого времени их отработки и относительно небольших запасов полезного ископаемого считается нецелесообразным, специалисты компании с учетом условий отработки трубки «Зарница» (расстояние доставки — 22 км, при годовом объеме руды 5 млн т) расчетным путем определили конкурентоспособные по себестоимости транспортирования руды два вида транспорта — грузовая подвесная канатная дорога (ГПКД) и магистральные автопоезда.

С целью оценки эффективности работы транспортных средств при отработке удаленных месторождений эксперимент по эксплуатации двух автопоездов проходил на территории Удачинского ГОКа. В апреле 2014 г. поступила первая опытная партия машин. В соответствии с рекомендациями института «Якутнипроалмаз» приобретены автосамосвалы SCANIA P 620CB8D4 EH2 с прицепами АК-48.

В начале эксперимента при выполнении первых рейсов из-за свойств руды и особенностей боковой разгрузки автопоездов были выявлены недочеты, касающиеся элементов кузова, которые были устранены, а необходимые детали были модернизированы.

Разработка совместных мероприятий по совершенствованию работы автопоездов SCANIA специалистами АК «АЛРОСА» и ООО «Север-Скан» (официальный дилер Scania) позволила добиться результатов улучшения их эксплуатации: увеличение среднетехнической скорости, снижение времени погрузки на борту карьера и разгрузки на эстакаде рудного склада. Грузооборот за отчетный период вырос на 14 %, средняя суточная производительность составила 1 410 т на транспортную единицу. Удельный средний расход топлива снизился на 2,3 % и составил 26,6 г/т·км. С ростом производительности автопоездов увеличилось на 6 % среднее количество рейсов, выполненных в смену.

Достигнутые технико-эксплуатационные показатели работы автопоездов SCANIA с разбивкой по видам выполнения основных ремонтных операций приведены в табл. 1. Специалисты отметили изменение роста КТГ и КИП по месяцам, а также общее снижение времени на ремонте.

По полученным результатам испытаний, плановый норматив среднесуточной производительности авто-

Таблица 1. Техничко-эксплуатационные показатели работы автопоездов Scania в период проведения эксперимента

| Показатель  | Период проведения эксперимента в 2014 г. |       |        |        |         |        |        |
|---|--|-------|--------|--------|---------|--------|--------|
|   | апр                                      | май   | июль   | авг    | сент    | окт    | нояб   |
| Слесарные работы, час   | 224,2                                    | 305   | 129,6  | 230,9  | 27,4    | 209,6  | 123,3  |
| Сварочные работы, час   | 72                                       | 48    | 10,8   | 1,3    | 5,8     | 50,8   | 0      |
| Техническое обслуживание, час                                 | 0  | 17    | 42     | 59     | 9,3     | 25,8   | 29,1   |
| Шиномонтажные операции, час                                   | 0  | 14    | 77,8   | 70,8   | 97,5    | 110,1  | 78,5   |
| Простои в ожидании запчастей, час                             | 0  | 0     | 176    | 48     | 0       | 24     | 0      |
| Итого простои в ремонте                                       | 296,2                                    | 384   | 436,2  | 410,0  | 140,0   | 420,3  | 230,9  |
| Авто-дни в хозяйстве, авт/дн                                  | 38,0                                     | 36,0  | 62,0   | 62,0   | 60,0    | 62,0   | 60,0   |
| Авто-дни в работе, авт/дн                                     | 25,62                                    | 19,29 | 42,1   | 42,6   | 51,3    | 42,2   | 48,3   |
| Авто-дни в ремонте, авт/дн                                    | 12,34                                    | 16    | 18,18  | 17,08  | 5,83    | 17,51  | 9,62   |
| КИП   | 0,67                                     | 0,53  | 0,68   | 0,69   | 0,86    | 0,68   | 0,80   |
| КТГ   | 0,70                                     | 0,55  | 0,70   | 0,72   | 0,90    | 0,72   | 0,84   |
| Средний объем перевезенной руды за сутки одним автопоездом, т | 495                                      | 903   | 843,44 | 949,07 | 1020,47 | 1402,5 | 1410,2 |

*Примечание:* снижение КТГ в октябре связано с выполнением слесарно-сварочных работ при монтаже автоматической системы открывания и закрывания бортов.

поездов достигнут после трех месяцев их эксплуатации. Количество поломок автопоездов (отказов) и время их устранения говорят о надежности транспортных средств (затраты времени на выполнение ремонтных работ составили в среднем около 14 % от общего времени нахождения в хозяйстве). С улучшением организации производства работ коэффициент использования ТС с апреля по ноябрь 2014 г. вырос от 0,67 до 0,80. Коэффициент технической готовности за время эксперимента вырос на 17 %, с 0,7 до 0,84, а себестоимость транспортирования руды многозвенными автопоездами на плече 22 км по маршруту трубка «Зарница» — ОФ № 12 в два раза ниже, чем карьерными автосамосвалами.

Для определения влияния низких температур в зимний период на производительность транспортных работ эксперимент выполняется до апреля 2015 года. С целью минимизации затрат и сокращения простоев в период гололеда и весенней распутицы решено приобрести прицепы для двухзвенных поездов увеличенной грузоподъемности на 30 и 45 %.



Горячая линия Scania:  
8 800 505-55-00  
(бесплатно по России)  
+7 (495) 787-50-00  
www.scania.ru

# VIII



При поддержке  
правительства  
Красноярского края

# 2015

## Красноярск 15-17 апреля

Международный  
горно-геологический форум

Генеральный партнер  
 СИБГЕОКОНСАЛТИНГ

# МИНГЕО СИБИРЬ

Конференция • Семинары • Выставка • Молодежный форум

Организаторы: Департамент по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу  
Ассоциация геологов и горнопромышленников

**Уважаемые профессиональные участники горно-геологического рынка!**

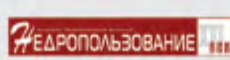


Приглашаем принять участие в VIII горно-геологическом форуме  
**МИНГЕО СИБИРЬ – АЗИМУТ ПРОСТИРАНИЯ НА ВОСТОК.**

Перспективы развития минерально-сырьевой отрасли Сибири, Дальнего Востока и арктических регионов России традиционно являются одной из центральных тем этой активной дискуссионной площадки. Становится уже доброй традицией самые актуальные и сложные отраслевые вопросы обсуждать именно здесь, в центре России.

### ГЕОМОДЕРНИЗАЦИЯ ХХІ В ОСВОЕНИИ НЕДР СИБИРИ И АРКТИКИ

- Поисковые и оценочные ГРП на территории Сибири, Дальнего Востока и арктических регионов России. Геологическое изучение перспективных площадей и прогнозирование месторождений.
- Интеллектуальные геотехнологии в горном деле и геологоразведке. Горно-геологические информационные системы и технологии.
- Российская и зарубежная системы проектирования горных предприятий и экспертизы проектов. Публичные кодексы отчетности – JORC, CRIRSCO, кодекс НАЕН и их применение в геологической практике.
- Дискуссионный семинар – формирование стратегии импортозамещения в минерально-сырьевом комплексе как основной фактор роста и возможности для развития горно-геологической индустрии России. Шанс или риски?
- Современное состояние геологоразведки и перспективы освоения минерально-сырьевой базы углеводородного сырья в Сибири, на Дальнем Востоке и в арктической зоне Российской Федерации.
- Инвестиционная ярмарка горно-геологических проектов «МИНГЕО ИНВЕСТ» – уникальная площадка для взаимодействия потенциальных инвесторов с владельцами горных и геолого-разведочных проектов.
- Мастер-классы, круглые столы, семинары, выставка «МИНГЕО Экспо».



+7 (926) 800 00 80  
+7 (926) 007 06 99

[www.мингео.рф](http://www.мингео.рф)

[reg@mingeoforum.ru](mailto:reg@mingeoforum.ru)  
[info@mingeoforum.ru](mailto:info@mingeoforum.ru)



НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





НАДЕНЬТЕ ОЧКИ

Компания Jingjin была основана в 1988 году. Первоначально завод занимал площадь в 200 м<sup>2</sup>, его обслуживали около 100 человек. За первый год работы предприятие выпустило 10 фильтров. Однако с каждым годом производственные мощности, количество сотрудников и выпускаемой продукции стремительно увеличивались. В 2012 году завод первым в мире стал выпускать фильтровальные плиты размером 3,2 x 3,2 м. Таких крупногабаритных изделий пока не делает больше никто.

На сегодняшний день в компании трудится около 6 тысяч человек, в том числе 3,6 тысяч рабочих, порядка тысячи инженерно-технических работников, 95 конструкторов. Площадь предприятия возросла до 670 тыс. м<sup>2</sup>. В 2014 году завод выпустил уже 10 тысяч фильтров и около 1 млн фильтровальных плит. Фильтр-прессы компании Jingjin поставляются в 180 стран мира. Компания имеет 45 зарубежных представительств, а ее специалисты могут добраться до любого из своих клиентов в течение максимум 18 часов. Капитализация компании составляет 650 млн юаней, или 108,3 млн долларов.



НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





НАДЕНЬТЕ ОЧКИ







НАДЕНЬТЕ ОЧКИ



# НОВЫЙ ФОРМАТ ВЫСТАВКИ УГОЛЬ И МАЙНИНГ РОССИИ

Выставка №1 в мире по технологиям горных разработок, обогащения, выемочной и подземно-транспортной техники «Уголь России и Майнинг», ежегодно проходящая в г. Новокузнецке, меняет формат. С этого года в программу включена также Международная специализированная выставка «Недра России». На прошедшем 26-30 января 2015 г. XXIII Международном научном симпозиуме «Неделя горняка-2015» в г.Москве выставочная компания «Кузбасская ярмарка» презентовала свой новый выставочный проект, который с этого года расширит уже известный всем бренд «Уголь России и Майнинг».

Ориентируясь на потребности экспонентов, «Кузбасская ярмарка» постоянно совершенствует концепцию своих мероприятий. Помимо выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» в этом году добавится новый актуальный проект - «Недра России». Тематика будет включать ряд направлений, среди которых – поиск, разведка, разработка и эксплуатация месторождений, оборудование для бурения, строительства скважин, трубопроводов и добычи полезных ископаемых, а также в области геологии и геофизики. Это позволит компаниям продемонстрировать свою продукцию и разработки в сфере разведки, добычи и обогащения минеральных ресурсов на успешной и уже известной международной выставке.



Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России» станут единственной в России выставкой для всех отраслей горно-рудной промышленности и уникальной площадкой для демонстрации новейших технологий. Это откроет зарубежным и отечественным компаниям новые горизонты сотрудничества и позволит использовать представленные возможности для развития бизнеса.

Интерес к новому проекту уже проявили отраслевые объединения. В частности, свою поддержку выразил НП «Союз Нефтегазопромышленников России», НП «Горнопромышленники России», ОАО «Росгеология», АНО «Национальная организация инженеров-взрывников» и др.

В прошлом году на выставку в Новокузнецк приехали 665 участников из 25 стран мира, а для размещения экспозиций использовалась площадь более 39000 кв.м. Форум такого масштаба имеет принципиальное значение для развития экономики и топливно-энергетического комплекса не только Кузбасса, но и страны в целом. Задача угольного форума - обозначить проблемы развития угледобывающей промышленности и выработать дальнейшую стратегию развития отрасли, а также способствовать привлечению новейших технологий и инвестиций в геологоразведочную и горнодобывающую промышленность.

Главное событие для специалистов в области разведки, добычи и обогащения минеральных ресурсов пройдет в г.Новокузнецке 2-5 июня.

Приглашаем к сотрудничеству!

**Телефон горячей линии:**  
**8-800-500-40-42 (звонок бесплатный)**  
**[www.kuzbass-fair.ru](http://www.kuzbass-fair.ru)**



фото: Юрий Лобачев



# Mining Week

KAZAKHSTAN'2015

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



## 23-25 июня 2015

Стадион «Шахтёр», г. Караганда, Казахстан

Организатор:



Представительство в Республике Казахстан:

г. Алматы, ул. Наурызбай батыра 58, оф. 65

Тел.: +7 (727) 250-19-99. Факс: +7 (727) 250-55-11. E-mail: mintek@tntexpo.com

[www.miningweek.kz](http://www.miningweek.kz)

# VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА



## ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ & МИНЕРАЛЫ

Красноярск  
МВДЦ «Сибирь»

# 14-17

сентября  
2015

Оргкомитет: +7(391) 269-56-47, 269-56-48, 269-56-57, nfmsib@nfmsib.ru, www.nfmsib.ru



Деловая программа: **XXI конференция «Алюминий Сибири»**  
**XI симпозиум «Золото Сибири»**  
**IX конференция «Металлургия цветных и редких металлов»**  
 Горно-геологическая конференция  
 Молодежный форум  
 Семинары и установочные лекции  
 Круглые столы  
 Экскурсии на металлургические предприятия Красноярского края

### ТЕМАТИКА СЕКЦИЙ

- Минерально-сырьевая база цветных и благородных металлов
- Современные технологии добычи и переработки минерального сырья
- Производство глинозема и бокситов
- Получение алюминия
- Производство кремния
- Производство цветных и редких металлов
- Производство благородных металлов
- Углерод и углеродные материалы
- Литье цветных металлов и сплавов
- «Биронтовские чтения»: металловедение термообработки металлов
- Обработка металлов давлением
- Горно-металлургическое оборудование. Логистика, ремонт и обслуживание
- Менеджмент

### ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

- Сырье и материалы
- Инструменты и оборудование для горно-металлургической промышленности
  - технологическое
  - силовое и энергетическое
  - термическое
  - литейно-прессовое
  - пневматическое и гидравлическое
  - аналитическое и лабораторное
  - гидromеталлургическое и фильтрационное
- АСУТП
- Ремонт и обслуживание оборудования
- Экология, переработка и утилизация отходов
- Охрана труда и промышленная безопасность
- Консалтинг, инжиниринг, инвестиционные проекты
- Научные исследования и новейшие научно-технические разработки

### Организаторы



### Официальная поддержка



### Официальные PR-партнеры



### Информационные партнеры



# miningworld

UZBEKISTAN



20-22 Октября 2015

Узэкспоцентр  
Ташкент, Узбекистан

10-я Юбилейная Международная Выставка  
**ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ**



Место, где вращаются большие колеса  
**БИЗНЕСА**



**ITE Uzbekistan**

пр.Мустакилик, 59а, Ташкент, 100000, Узбекистан

Тел.: +(998 71) 113 01 80, Факс: +(998 71) 237 22 72

E-mail: [mining@ite-uzbekistan.uz](mailto:mining@ite-uzbekistan.uz)

[www.mining.uz](http://www.mining.uz)



# ЗАПУСКАЕМ ВАШ БИЗНЕС!



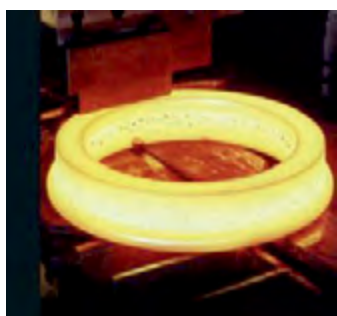
**Блоки силовых  
резистров БСР**



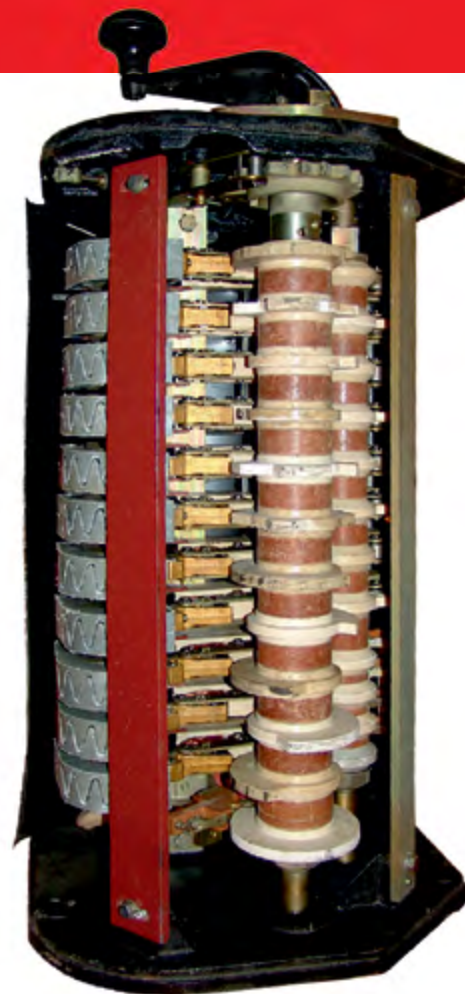
**Производство  
пружин**



**Преобразователь  
ПНР-250/24**



**Бандаж ДЭ-111**



**Колесные пары**

## **Контроллер силовой типа КС-305 У5**

предназначен для реостатного пуска и электродинамического торможения тяговых электродвигателей рудничных контактных электровозов серии К7, К10, К14.

**Конструктивное исполнение контроллера** – рудничное нормальное РН-1 по ГОСТ 24719-81. Рабочее положение контроллера – вертикальное, режим работы – повторно-кратковременный ПВ 20 %, охлаждение – естественное. Гарантийный срок – 1 год со дня ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.