

ГЛОБУС €
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

№2 (10)

май 2010



**НЕДРА
ДАЛЬНЕГО
ВОСТОКА**



Качество, которому можно доверять



MODERN
MACHINERY

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР НА ТЕРРИТОРИИ
МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ,
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА,
КАМЧАТСКОГО КРАЯ и САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

«Модерн Машинери» ведет свою историю с момента открытия первого филиала в г. Спокан, шт. Вашингтон, в 1944 году. В 1976 году Дэнис Вашингтон купил компанию и расширил ее путем поглощения других компаний. Сейчас компания имеет 11 филиалов по всей территории штатов Монтана, Айдахо, Вашингтон и Орегон, два филиала в России. Филиал в г. Магадане открыт в 1994 году и в г. Южно-Сахалинске в конце 2009 года. Головной офис компании находится в г. Мисула, шт. Монтана.

В 1978 году компания начала сотрудничать с Komatsu. «Модерн Машинери» обслуживает широкий рынок, имеющий спрос на тяжелую технику, предлагая технику высшего качества, прекрасную техническую поддержку, возможности обслуживания в полевых условиях, высококвалифицированных механиков и наличие многомиллионного запаса запасных частей.

Каждый филиал «Модерн Машинери» предлагает новую, бывшую в употреблении и арендную технику. Кроме этого, мы поставляем дополнительное быстросъемное навесное оборудование, которое в свою очередь позволяет расширить сферу применения техники Komatsu (гидромолоты, гидроножницы, ковши, фрезы, захваты). Занимаясь продажей техники, компания «Модерн Машинери» стремится обеспечить максимально надежную и бесперебойную работу поставляемых машин. Учитывая отдаленность наших областей и стараясь минимизировать расходы своих клиентов, «Модерн Машинери» предлагает различные схемы поставки запасных частей, которые предусматривают поставку в максимально сжатые сроки (позволяет сократить вынужденный простой техники), либо нацеленные на минимизацию стоимости (рассчитано для плановых ремонтов в нашем сервисном центре). Объем продаж в России за 2009 год составил более 100 миллионов долларов.

В целях повышения качества обслуживания наших клиентов в 2004 году был открыт первый сервисный центр общей площадью 900 кв. м, укомплектованный современным оборудованием, позволяющим производить ремонт тяжелых машин, их узлов и агрегатов. Штат филиала компании «Модерн Машинери» – это 56 высококвалифицированных специалистов: механиков, инженеров, логистов. Компетентный персонал компании осуществляет всестороннюю поддержку, проводит консультации по следующей эксплуатации техники. На сегодняшний день помимо сервисного цен-

Филиал Корпорации «Модерн Машинери Ко. (Магадан), Инк»



тра в г. Магадане были открыты дополнительные сервисные центры в п. Лукат; на месторождениях: Купол, Лунное, Кубака, Албазино, где также производится ремонт двигателей, трансмиссионных, гидравлических насосов, клапанов, гидроцилиндров, КПД и бортовых передач.

Продукцию Komatsu в своем производстве используют едва ли не все магаданские непромышленники и промышленники. Спектр предлагаемой «Модерн Машинери» техники весьма широк. Средние и тяжелые бульдозеры, сочлененные самосвалы, асфальтоукладчики, экскаваторы с обратной лопатой, компакторы, тракторы на гусеничном ходу, дробилки, гидравлические и роторные буровые станки, самосвалы, экскаваторы, грейдеры, землеройные орудия, гидравлический инструмент, мобильные грохот-установки, самосвалы с жесткой рамой, установки для расширения дорожного полотна, универсальные фронтальные погрузчики, хозяйственно-бытовое оборудование, колесные бульдозеры и колесные погрузчики. Ежегодный объем продаж по технике составляет более 100 единиц. Это оборудование используется во многих отраслях производства: жилищное строительство, дорожное строительство и асфальтные работы, добыча строительных материалов и полезных ископаемых, ландшафтный дизайн, лесная промышленность, снос зданий и строений, с/х промышленность, коммунальные и муниципальные службы.

За годы плодотворной и стабильной работы для большинства наших партнеров компания «Модерн Машинери» стала синонимом качества, стабильности и успешной работы.

KOMATSU

СОДЕРЖАНИЕ



СПЕЦПРОЕКТ: МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ КОМПЛЕКС КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

6–14

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

15



ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ТОРОНТО

16

МИНЕРАЛЬНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

18–25



ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР

26

ВЫСШАЯ ПРОБА

28–29

ПЕРЕОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

30–32

К МЕТОДИКЕ ОБРАБОТКИ ПРОБ СО СВОБОДНЫМ ЗОЛОТОМ

33–35



ГОРНОЕ ИСКУССТВО

36–37

ЛИТЬЕ ПО СПЕЦЗАКАЗУ

38–39

Редакция журнала «Глобус: геология и бизнес» выражает благодарность в организации спецпроекта

по Магаданской области:

- **Николаю Борисовичу Карпенко**
первому заместителю губернатора Магаданской области
- **Николаю Анатольевичу Горячеву**
директору Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института ДВО РАН
- **Виктору Николаевичу Проказину**
начальнику департамента природных ресурсов администрации Магаданской области
- **Владимиру Ивановичу Митькину**
заместителю начальника департамента по вопросам горнопромышленного комплекса и природопользования
- **Максиму Валерьевичу Моргачеву**
начальнику отдела горнопромышленного комплекса

по Чукотскому автономному округу:

- **Данилюку Евгению Викторовичу**
начальнику департамента промышленной политики, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Чукотского автономного округа
- **Огородникову Анатолию Викторовичу**
начальнику Управления по недропользованию по Чукотскому автономному округу
- **Тынанкергаеву Григорию Андреевичу**
начальнику отдела недропользования, водных отношений и лицензирования управления промышленности, транспорта, связи и топливно-энергетического комплекса департамента промышленной политики, строительства и ЖКХ Чукотского автономного округа

**Благодарим вас за сотрудничество!
С уважением, редакция журнала «Глобус: геология и бизнес»**



**СПЕЦПРОЕКТ:
ЧУКОТСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ
НЕДРА ЧУКОТСКОГО
АВТОНОМНОГО ОКРУГА**
40–49

ВОЗРОЖДЕНИЕ МАЙСКОГО
50

СТРЕМИТЕЛЬНЫЙ ВЗЛЕТ
52–54



СТРАТЕГИЯ УСПЕХА
55

ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ
56–57

**КОМПАНИИ
ДОВЕРЯЙТЕ ОПЫТУ!**
58



ЛАБОРАТОРИЯ В ДЕЙСТВИИ!
59

**ТЕХНОЛОГИИ
КРЕДО ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ**
60–61

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
ОТ MICROMINE**
62–63



**АУТСОРСИНГ В НЕФТЕГАЗОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
64–65

**ОБОРУДОВАНИЕ
МОБИЛЬНАЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ
ДРАГА**
66–67



**ПЛЮСЫ ОДНОЗАХОДНОГО
БУРЕНИЯ**
68–69

**РЕШЕНИЯ
ОТ ЗАО «ГОРНЫЕ МАШИНЫ»**
70–71



СИСТЕМА БЕЗ ГРАНИЦ
72–73

**СОБЫТИЯ
ВСЕГДА В ЦЕНТРЕ СОБЫТИЙ!**
74–75

**СПРАВОЧНИК
НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**
78–82

Почтовый адрес:
660118, г. Красноярск, а/я 15712
Адрес редакции:
г. Красноярск, ул. Давыдова, 64
т.: (391) 278-10-74, 251-80-12
e-mail: globus-j@mail.ru
www.vnedra.ru
Отдел по работе с выставками
и конференциями:
globus-pr@mail.ru



Учредитель и издатель:
ООО «ИД «Азимут Медиа»

Подписано в печать:
25.05.2010 г.

Отпечатано:
типография «Знак»

Тираж: 6 000 экземпляров

Над номером работали:
Юлия Павлюченко
Вадим Южалин
Надежда Ефремова
Светлана Колоскова
Наталья Демшина
Павел Савичев

Главный редактор:
В. П. 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.

Свидетельство о регистрации сред-
ства массовой информации выда-
но Федеральной службой по надзо-
ру в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуника-
ций (Роскомнадзор),
ПИ № ФС77-36523

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ КОМПЛЕКС КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Магаданская область в 2008 году отметила свое 55-летие, а промышленное освоение региона началось в 1928 году. В том далеком году в долине реки Среднекан, правого притока реки Колыма, была организована первая Верхне-Колымская приисковая контора Союззолота, в которой работали 25 старателей. В течение 1928 года из россыпных месторождений были добыты первые 11,5 кг золота.

Всего за период с 1928 по 2009 год из недр Магаданской области извлечено около 3 тыс. тонн золота, более 7 тыс. тонн серебра, 69 тыс. тонн олова, 744 тонны кобальта, 82,5 млн тонн каменного угля. Кроме этого, велась добыча строительных материалов.



Николай Борисович Карпенко,
первый заместитель губернатора Магаданской области

Область располагает богатейшей базой минеральных ресурсов: разведанные запасы рудного золота составляют 1 900 тонн, россыпного золота — 200 тонн, серебра — 21 тыс. тонн, олова — 70 тыс. тонн, каменного угля — 570 млн тонн, бурого угля — 1,6 млрд тонн, сырья для цементной промышленности — более 500 млн тонн, вулканического пепла — более 7 млн куб. м. Выявлены прогнозные ресурсы черных, цветных и редких металлов, в пределах континентальной части и прилегающем к территории области шельфе Охотского моря — прогнозные ресурсы углеводородного сырья (около 5 млрд тонн).

Богатейшая минерально-сырьевая база Магаданской области предопределила направление хозяйственной деятельности и специализации территории как горнодобывающей. Развитие всех остальных отраслей промышленности подчинено масштабам производства в базовой отрасли.

В то же время горнодобывающая промышленность области специализируется в основном лишь на добыче золота, серебра, каменного угля и в незначительном количестве — строительных материалов. Запасы и прогнозные ресурсы других полезных ископаемых на территории области в настоящее время не востребованы.

Уровень добычи **золота** — основы экономики — в Магаданской области за последние 8 лет заметно сократился, с 33,2 тонны в 2002 году до 15,7 тонны в 2009 году. Здесь необходимо отметить, что 2009 год стал переломным в сфере добычи драгоценных металлов, — наметилась тенденция к увеличению добычи, обусловленная вводом в эксплуатацию новых объектов. За предыдущий, 2008 год было добыто 14,6 тонны золота — это самый низкий показатель в рассматриваемом периоде.



Значительное сокращение объема добычи золота в регионе связано прежде всего с отработкой золоторудного месторождения Кубака, остановкой добычных работ на месторождении Наталкинское, снижением уровня добычи россыпного золота.

Вместе с тем это временное состояние, так как Магаданская область — один из крупнейших регионов России по потенциальным ресурсам золота.

Прогнозные ресурсы золота, по предварительной оценке, составляют около 10 000 тонн, что многократно превышает разведанные запасы.

Практически все разведанные запасы коренного золота переданы в промышленное освоение, а сырьевая база россыпных месторождений вследствие длительной эксплуатации (около 80 лет) истощена и требует переоценки с учетом современных экономических условий.

По уровню добычи **серебра** Магаданская область — абсолютный лидер в нашей стране. Добыча более 650 тонн серебра в год.

Основные запасы серебра сосредоточены в золото-серебряных месторождениях (Арылахское, Дукатское, Лунное, Сопка Кварцевая и др., всего 12 месторождений, запасы серебра в которых составляют 87,0 % от общих запасов по области). Кроме этого в области имеются чисто серебряные месторождения (Гольцовое и Тидид — 8,8 %), а также серебро присутствует в качестве попутного компонента в золоторудных месторождениях (Дальнее, Ирбычан, Наталкинское и Школьное — 4,2 %).

В настоящее время основной объем серебра на территории области добывают пять предприятий. В небольшом количестве попутное серебро добывается предприятиями, добывающими россыпное золото.

В пользовании у горнодобывающих предприятий находится 14 месторождений, содержащих 93,0 % балансовых запасов серебра Магаданской области. В государственном резерве осталось 3 месторождения (Ирбычан, Мечта и Напористое) с небольшими запасами серебра. Следует отметить, что около 80 % разведанных запасов серебра находится в пользовании у предприятий ОАО «Полиметалл», дочерней компанией которого является ЗАО «Серебро Магадана».

Добыча **угля** в области ведется тремя предприятиями в Сусуманском (Верхне-Аркагагинское месторождение) и Омсукчанском (Галимовское и Булурское месторождения) районах. Основные потребители угля — коммунальные предприятия районов области и соседних районов Республики Саха (Якутия).

В последние два года добыча стабилизировалась на уровне 415–450 тыс. тонн в год и определяется спросом на уголь. Производственная мощность угледобывающих предприятий позволяет добывать 800–900 тыс. тонн угля в год.

В Магаданской области государственным балансом учтены запасы Верхне-Аркагагинского, Нижне-Аркагагинского, Челомджинского, Галимовского, Кэнского месторождений каменного угля, Ланковского, Мелководнинского, Чайбухинского, Эльгенского бурого угольных месторождений.

Месторождения Верхне-Аркагагинское, Галимовское, Кэнское, Эльгенское (участок Лево-Эльгенский) находятся в распределенном фонде.

Состояние разведанных запасов угля в Магаданской области таково, что при существующем уровне потребления их хватит на многие столетия.

Перспективы развития и комплексного освоения минерально-сырьевой базы Магаданской области

седательством премьер-министра Российской Федерации М. Е. Фрадкова, в марте 2008 года проведение в Магадане выездного заседания глав субъектов, входящих в Дальневосточный федеральный округ, в сентябре 2008 года проведение в Магадане совещания по вопросам социально-экономического развития Магаданской области под председательством президента Российской Федерации Д. А. Медведева, проведение в июне 2008 года в Магадане выездного заседания комитета Совета Федерации по делам Севера и малочисленных народов по вопросу «Воспроизводство минерально-сырьевой базы и ее роль в развитии экономики субъектов Российской Федерации, входящих в Дальневосточный федеральный округ: проблемы и перспективы (на примере Магаданской области)», неоднократное проведение круглых столов в Государственной думе и Совете Федерации по вопросам законодательного обеспечения эффективного недропользования.

Проведение совещаний на столь высоком уровне дало положительный импульс разрешению ряда проблем.

Так, разработанные администрацией Магаданской области мероприятия по развитию инфраструктуры горнодобывающих районов вошли в федеральную целевую программу «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года», в частности:

- строительство Усть-Среднеканской ГЭС;
- строительство автодороги Палатка — Кулу — Нексикан, необходимой для строительства и последующей эксплуатации крупнейшего горно-обогатительного комбината на месторождении Наталка и ряда других перспективных объектов, входящих в Яно-Колымскую золоторудную провинцию. Объем финансирования по этому направлению — 6,8 млрд рублей;
- строительство автодороги Омсукчан — Омолон — Билибино — Комсомольский — Анадырь, необходимой для вовлечения в хозяйственный оборот перспективных объектов (золота, серебра, цветных и черных металлов), находящихся в северной части области и в южных районах Чукотского автономного округа. Объем финансирования по этому направлению — 5,8 млрд рублей;



- строительство ЛЭП Усть-Среднеканская ГЭС — Дукат, крайне необходимой для бесперебойного снабжения электроэнергией и дальнейшего развития Омсукчанского рудного района, с объемом финансирования 3,3 млрд рублей.

Всего программой объем финансирования мероприятий на территории Магаданской области предусмотрен в размере 33,3 млрд рублей, в том числе средства федерального бюджета — 30,88 млрд рублей, средства областного бюджета — 1,44 млрд рублей, средства бюджетов муниципальных образований — 101,9 млн рублей, внебюджетные средства — 893,9 млн рублей.

Положительное явление последних лет (с 2000 по 2009 годы) в сфере недропользования — это значительное увеличение с 71 млн рублей до 412,2 млн рублей в год финансирования за счет федерального бюджета геологоразведочных работ (ГРП) на территории области.

В настоящее время состояние запасов россыпного и рудного золота, а также серебра таково:

- в распределенном фонде числится порядка 100 тонн россыпного золота, 2 000 тонн рудного золота, 20 000 тонн серебра;
- в нераспределенном фонде числится порядка 104 тонн россыпного золота, 47 тонн рудного золота, 1 250 тонн серебра.

В промышленное освоение переданы практически все значительные месторождения золота и серебра. Числящиеся в государственном резерве месторождения имеют низкое качество (по геолого-промышленным и географо-экономическим параметрам) и остаются невостребованными.

В результате недофинансирования геологоразведочных работ в 90-е годы полученный прирост запасов не компенсировал их погашения.

Задача воспроизводства минерально-сырьевой базы драгоценных металлов решается, но темпами, значительно отстающими от темпов освоения месторождений.

За последние пять лет на геологоразведочные работы из средств федерального бюджета было выделено 1 млрд 950 млн рублей.

Кроме средств федерального бюджета, за последние пять лет возросли и частные инвестиции в геологоразведку: 2005 год — 1 506,6 млн рублей, 2006 год —



1 235,1 млн рублей, 2007 год — 1 548,9 млн рублей, 2008 год — 3 172,0 млн рублей, 2009 год — 1 842,3 млн рублей. Но проведение геологоразведочных работ за счет собственных средств предприятий осуществляется в пределах собственных горных отводов и не позволяет достаточно точно оценить ресурсный потенциал всей территории Магаданской области.

Несмотря на положительную динамику финансирования ГРП из федерального бюджета за последние годы, мы считаем, что этого явно недостаточно.

В геологоразведочные работы необходимо ежегодно вкладывать не менее 800 тысяч — 1 млн рублей федеральных средств, при этом увеличить долю средств на поиски и разведку россыпных месторождений золота. Прирост запасов в россыпной золотодобыче не обеспечивает его воспроизводства (за 2009 год прирост составил 2,3 тонны, а добыча — 10,2 тонны). Вместе с тем необходимо разрешить выполнение ГРП за счет государственных средств не только для локализации прогнозных ресурсов драгоценных металлов категории P_1 , но и оценки месторождений по категории C_2 с целью подготовки объектов для лицензирования пользования недрами, поскольку прогнозные ресурсы категории P_1 по объектам не позволяют достаточно надежно оценить их качество для продажи на аукционе.

За счет средств областного бюджета в рамках областной целевой программы «Природные ресурсы Магаданской области» на 2010–2012 годы» решаются задачи по информационному обеспечению деятельности минерально-сырьевого комплекса, разработке инновационных технологий добычи и использования полезных ископаемых, систематизации сведений и оценке прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Ежегодный объем финансирования — порядка 10 млн рублей.

Несмотря на позитивные тенденции в решении ряда существующих проблем в сфере недропользования, тем не менее существуют проблемы, которые, к сожалению, пока не находят решения.

В целях государственной поддержки дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса Магаданской области, а особенно золотодобывающей отрасли, необходимо решение следующих вопросов по:

1) отнесению истощенных месторождений золота к участкам недр регионального значения, чтобы упростить процедуру лицензирования пользования недрами, оформления документов и отчетности, экспертизы запасов;

2) введению дифференцированных ставок по налогу на добычу полезных ископаемых (принципы налогообложения в области горного дела не учитывают горно-геологические и географо-экономические аспекты освоения месторождений полезных ископаемых);

3) легализации допуска индивидуальных предпринимателей к золотодобыче;

4) законодательному закреплению распределения средств, полученных по результатам аукционов, в пропорции 50/50 — 50 % вырученных средств в бюджет субъекта РФ и 50 % — в федеральный бюджет (в настоящее время средства, полученные от проведения аукционов, в полном объеме поступают в федеральный бюджет. На наш взгляд, такая ситуация, когда аукционы проводятся на территории субъекта и по месторождениям, находящимся на его территории, не отвечает интересам этого субъекта РФ.);

5) сокращению объема разрешительной и отчетной документации при пользовании недрами.

Как уже было отмечено, экономика Магаданской области имеет сырьевую направленность. Экономическая оценка ресурсного потенциала в недрах — более 100 трлн рублей.

Раскрытие этого потенциала в интересах области, а также рост экономики в определяющей степени зависят от притока инвестиций.

Именно в Магаданской области впервые в России накоплен значительный опыт привлечения в том числе и иностранных инвестиций в промышленное освоение драгоценных металлов. На территории области работали крупнейшие иностранные компании: «Сайпрус Амэкс», «Кинросс Голд Корпорейшн», «Ариан Ресурсез Лимитед», «Сильвер Стандарт Ресорсиз», «Пан Америкэн Сильвер», «Восток менеджмент Корпорейшн», «Би-Эйч-Пи Минералз». Некоторые работают и сегодня.

Чтобы целенаправленно двигаться вперед, администрацией Магаданской области разработана концепция стратегии социально-экономического развития до 2025 года. Из трех вариантов развития выбран целевой инновационно-активный. Он предполагает форсированный характер развития экономики.

Для решения поставленных задач потребуется реализовать ряд крупных инвестиционных проектов, причем российское законодательство позволяет реализовать их на основе государственно-частного партнерства, когда финансирование строительства объектов инфраструктуры берет на себя государство.

Одним из апробированных инструментов реализации этой задачи является программа «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года», где на инфраструктурные объекты Магаданской области выделяется порядка





33 млрд рублей, с 2008 года освоено около 5 млрд рублей. Для этих целей также создан инвестиционный государственный фонд.

Сегодняшние реалии таковы, что динамичное развитие территории невозможно без комплексной реализации инфраструктурных проектов и проектов освоения месторождений полезных ископаемых. Одним из таких проектов является проект освоения Яно-Колымской золоторудной провинции (Западная зона опережающего развития), с которым связана ближайшая перспектива развития горнодобывающей отрасли Магаданской области. Чем это обосновывается?

1. Заинтересованностью в развитии Магаданской области на федеральном уровне.

2. Наличием в достаточно компактной Яно-Колымской золоторудной провинции высокого золоторудного потенциала.

3. Наличием в провинции хозяйствующих структур, обладающих финансовыми средствами, информационными технологиями и опытом разработки золоторудных месторождений.

4. Наличием на территории сети золотоизвлекательных фабрик.

5. Существованием стратегических инфраструктурных проектов на территории Магаданской области.

6. Относительной обеспеченностью собственной электроэнергией.

7. Наличием мировых аналогов освоенных золоторудных районов.

В бюджетном послании президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации «О бюджетной политике в 2008 – 2010 годах» 9 марта 2007 года также отмечается: «Должно быть уделено особое внимание формированию и реализации федеральной целевой программы, направленной на содействие опережающему социально-экономическому развитию Дальнего Востока и Забайкалья. Следует задействовать все имеющиеся для этой программы инструменты государственной финансовой полити-

ки, в том числе с привлечением частного финансирования соответствующих программных мероприятий. Следует также продумать систему мер налоговой и таможенно-тарифной политики, стимулирующих инвестиционную деятельность в соответствующих регионах».

В декабре 2009 года федеральным центром утверждена стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока, Забайкальского края и Иркутской области до 2025 года, где отражены вопросы развития Яно-Колымской золоторудной провинции.

К Яно-Колымской золоторудной провинции относятся центральная и северо-западная части Магаданской области и северо-восток Якутии, суммарный ресурсный потенциал провинции составляет до 13,9 тыс. тонн золота. В том числе в Магаданской области 9,4 тыс. тонн и 4,5 тыс. тонн — в Республике Саха (Якутия). Основные золоторудные месторождения Магаданской области — Наталкинское, Верхний Хакчан, Олбот, Дегдекан, Токичан, Павлик, Игуменовское, Родионовское, Осадочное, Чумыш. В рамках проекта по освоению Яно-Колымской провинции отдельно следует выделить проект «Строительство горнодобывающего и перерабатывающего предприятия на базе Наталкинского золоторудного месторождения».

Добыча руды и производство золота на **Наталкинском месторождении** (владелец лицензии ОАО «Рудник им. Матросова») были начаты в 1945 году. До 2004 года добыча велась подземным способом (в небольшом количестве открытым карьером). Руда перерабатывалась по гравитационно-флотационной схеме с амальгамацией гравиконцентратов и гидрометаллургической переработкой флотоконцентратов, хвостов амальгамации и продуктов гравитации. Несмотря на значительные запасы месторождения, выпуск продукции в среднем не превышал 1 500 кг золота в год. За всю историю эксплуатации месторождения было добыто 93,2 тонны (2,8 млн унций) золота.

В июле 2004 года производство было приостановле-



но в связи с готовящимся изменением технологии разработки месторождения.

В 2004 – 2006 годах на Наталкинском месторождении был проведен большой комплекс геологоразведочных работ по доразведке месторождения и уточнению морфологии рудного тела при новых разведочных кондициях, соответствующих условиям высокопроизводительной добычи руды (до 30 – 40 млн тонн в год) открытым способом в карьерах глубиной до 500 м.

ОАО «Полюс Золото» (головная компания ОАО «Рудник им. Матросова») в сентябре 2007 года завершило международный аудит запасов крупнейшего в стране и третьего по величине в мире Наталкинско-го золоторудного месторождения. Аудит запасов, согласно требованиям международного кодекса JORC, был выполнен компанией MICON International Ltd. Согласно отчету аудиторов, P&P (Proved&Probable) запасы Наталкинского месторождения составляют 40,8 млн унций (1 270,6 тонны) золота при среднем содержании 1,13 г/т. Это является очень высоким показателем для таких уникальных месторождений, как Наталкинское. По мнению аудиторов, у месторождения имеется большой потенциал прироста запасов после уточнения геологоразведочных данных.

В 2008 году введена в строй исследовательская золотоизвлекательная фабрика (ИЗИФ).

Согласно проекту, разработанному ООО «ПитерГОРпроект», ввод предприятия по добыче и переработке руды осуществляется очередями:

I — 10 млн тонн в год — 2013 – 2014 год;

II — 20 млн тонн в год — 2018 год;

III — 40 млн тонн в год — 2023 год.

Помимо проекта освоения Яно-Колымской золоторудной провинции, на территории Магаданской области предусмотрена реализация проектов по освоению месторождений полезных ископаемых, в границах таких зон опережающего развития, как:

- **Северная**, включающая в себя Ороевскую металлогеническую зону и Шаманихо-Столбовской рудно-рассыпной район. В пределах данной зоны имеются хорошие перспективы выявления крупных месторождений золота, серебра, меди, свинца, цинка и создания на их основе новых горно-металлургических предприятий;

- **Восточная**, включающая в себя Омолонский рудный район, Эвенский рудный узел, Рассошинский рудно-рассыпной район (территория Среднеканского, Омсукчанского и Северо-Эвенского административных районов). Основные ресурсы зоны — это золото, серебро, молибден, медь, железо, коксующийся уголь, свинец, цинк, уран;

- **Южная**, в которую входят участки Примагаданского шельфа Охотского моря Магадан-1, 2, 3, 4 с прогнозными ресурсами углеводородного сырья до 5 млрд тонн, а также месторождения бурого угля — Ланковское и Мелководнинское — с запасами угля более 1 млрд тонн.

Что касается Примагаданского шельфа, то в настоящее время мы не видим никаких препятствий по началу работ на нем.

Сопутствующая горнодобывающему производству инфраструктура представлена тремя заводами: Колымским аффинажным заводом, заводом по производству эмульсионных взрывчатых веществ и Магаданским механическим заводом.

Колымский аффинажный завод — современное предприятие, в 2009 году переработал более 42 тонн золота и более 270 тонн серебра. Имеет статус «Гуд Деливери» по золоту и серебру.

Сегодня завод — устойчивая производственная система, надежный партнер. Менеджеры завода дорожат возможностью сотрудничать с такими известными компаниями, как «Кинрос», «Полюс Золото», «Полиметалл», «Сусуманзолото», и стремятся работать на хороший результат для своих партнеров. Завод постоянно совершенствует технологию переработки, реконструируется. Покупателями продукции завода являются 17 коммерческих банков. Предприятие сотрудничает с более 200 горными предприятиями Дальневосточного региона.

Для увеличения объема выпуска серебра до 450 тонн в год проведена реконструкция линии.

Сегодня завод производит штампованные мерные слитки от 5 до 1 000 г. Всего в реконструкцию завода только за последние два года вложено более 3 млн долларов США.

В сентябре 2002 года введен в эксплуатацию завод по производству эмульсионных взрывчатых веществ. Специалисты ОАО НПК «Калымавзрывпром» успешно работают на горнодобывающих предприятиях области и Республики Саха, Чукотского АО.

Магаданский ремонтно-механический завод является предприятием, производящим специальное оборудование: промывочные приборы, станки вибровращательного бурения, канатно-ударные буровые станки. Потребителями продукции являются предприятия Магаданской области, Якутии, Камчатки, Чукотки, Приморского, Хабаровского, Красноярского краев, Таджикистана, Китая, Монголии, Конго, Вьетнама.

Создание комфортных условий для инвесторов — одна из главных задач, которые поставил президент Дмитрий Анатольевич Медведев на совещании о проблемах инвестиционного климата в России 2 февраля 2010 года.

Поэтому одним из приоритетов государственной политики Магаданской области является формирование благоприятного инвестиционного климата.

В настоящее время в Магаданской области разработаны и внедрены 25 административных регламентов по исполнению государственных функций, предоставлению государственных услуг в сфере природопользования, строительства, лесного хозяйства в целях снятия административных барьеров для бизнеса. Создан гарантийный фонд для малого предпринимательства.

Основными областными законами, регулирующими инвестиционную деятельность в области, являются Закон «Об инвестиционной деятельности в Магаданской области», Закон «Об Особой экономической зоне в Магаданской области», Закон «О внебюджетном фонде социально-экономического развития Магаданской области в условиях деятельности Особой экономической зоны».

Преимущества действий правового режима Особой экономической зоны для развития экономики области

очевидны и сегодня серьезно уменьшают барьеры на пути бизнеса.

Область имеет развитую банковскую сеть. Она представлена 14 банками и филиалами.

В области регулярно проводятся аукционы и конкурсы на право пользования недрами. Органом, в ведении которого находятся вопросы организации государственного геологического изучения и лицензирования недр, является Управление по недропользованию по Магаданской области. Вопросами организации пользования недр в целях разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых занимается департамент природных ресурсов администрации Магаданской области.

Решать на современном этапе задачи развития и модернизации Магаданской области невозможно без создания адекватной образовательной и интеллектуальной инфраструктуры. Основные звенья этой системы — 19 центров начального, профессионального и среднего образования, техникумы, вузы во главе с Северо-Восточным государственным университетом и Северо-Восточным комплексным научно-исследовательским институтом Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Как отмечалось выше, стратегия социально-экономического развития Магаданской области основывается на инновационно-активном варианте развития, что в свою очередь обусловлено стратегической целью государства, определенной в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года как переход на инновационный социально ориентированный тип экономического развития.

Учитывая наличие на территории области большого потенциала запасов и прогнозных ресурсов различных полезных ископаемых, очевидно, что Магаданская область на обозримую перспективу останется сырьевым регионом, поэтому инновации в первую очередь должны быть связаны с введением в оборот но-





вых видов полезных ископаемых, а также с совершенствованием методов и способов добычи и переработки минерально-сырьевых ресурсов.

Необходимо отметить, что пока инновации в отраслях региональной экономики, в том числе и в горнодобывающей отрасли, разрабатываются и внедряются недостаточно активно, хотя потребность в них с каждым днем возрастает, и в последнее время ситуация меняется в лучшую сторону — постепенно приходит осознание того, что без внедрения в производство новейших технологий и разработок дальнейшее развитие предприятий и в целом экономики области просто невозможно. Не применяя и не используя достижения науки и техники, мировой и отечественный опыт, компании в любой сфере деятельности, образно говоря, будут топтаться на месте, не имея ни будущего, ни перспектив.

В 2010 году на сложном по горно-геологическим условиям (большие глубины залегания песков, валунистость), но имеющем большие запасы золота россыпном месторождении Конго в Ягоднинском районе (владелец лицензии ООО «Конго») планируется запуск принципиально нового горно-обогатительного комплекса российского производства «Космос-М». Комплекс позволяет улавливать тонкое и пылевидное золото, что не под силу используемым сейчас массовым промывочным приборам. Такого золота на месторождениях Колымы очень много. До сих пор оно не улавливалось и уходило в отвалы. В сезон 2010 года уровень добычи золота на месторождении планируется увеличить до 1 000 кг (в 2009 году было добыто чуть более 100 кг). Полученный успешный опыт освоения подобных месторождений следует распространить по всей территории Магаданской области, т. к. «легкого» золота на Колыме с каждым годом все меньше и меньше, а россыпей со сложными горно-геологическими условиями и труднодоступных еще предостаточно.

Есть и другие примеры.

Предприятие ООО «Гран», добывающее золото в Тенькинском районе из техногенных месторождений, ранее неоднократно вносило в имеющееся горное оборудование конструктивные изменения с целью повышения извлечения золота. Уровень добычи золота этим предприятием за последние 5 лет не опускался ниже 200 кг в сезон. Более того, внесенные конструктивные изменения в промывочные приборы ока-

зались настолько удачными, что Магаданский механический завод освоил серийное производство этих приборов. Предприятие ООО «Корунд», добывающее золото также в Тенькинском районе, в 2008 году приобрело оборудование для извлечения тонкого и мелкого золота. В промывочном сезоне 2009 года были получены первые обнадеживающие результаты. Компания ОАО «Сусуманзолото» — абсолютный лидер россыпной золотодобычи в регионе — внедряет систему спутникового мониторинга состояния работы землеройной техники на полигонах добычи золота.

Большой резерв в увеличении добычи россыпного золота заложен в отработке техногенных образований горного производства. По предварительным оценкам, в техногенных образованиях находится от 500 до 700 тонн золота.

В настоящее время администрацией области внесены предложения по созданию правовой базы отработки техногенных отложений. Отрабатываются технологии. 15–17 июля 2010 года в городе Магадане будет проведена межрегиональная конференция «Проблемы освоения техногенного комплекса месторождений золота».

В 2009–2010 годах в Магаданской области был принят ряд важных решений, связанных с организационной, финансовой и нормативно-правовой базой инновационной политики территории. В частности, регион разработал проект закона об инновационной деятельности в Магаданской области (закон принят Магаданской областной думой в апреле 2010 года), принял областную целевую программу «Инновационное развитие Магаданской области на 2009–2011 годы», созданы первые модули инфраструктуры региональной инновационной системы.

И в заключение хочется сказать, что сегодня на территории есть понимание тех задач, которые необходимо решать в минерально-сырьевом комплексе Магаданской области. И мы готовы это делать! ♣

Николай Борисович Карпенко,
первый заместитель губернатора Магаданской области



ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

Магаданская область, являясь форпостом России, имеет уникальное стратегическое значение для будущего нашей страны. Это природная кладовая с запасами ресурсов, способных обеспечить лидирующее положение экономики Российской Федерации на мировых рынках сырья и продукции его переработки на долгие годы вперед.

Одним из факторов, повышающих инвестиционную привлекательность региона, является Особая экономическая зона (далее — ОЭЗ), действующая согласно Федеральному закону от 31.05.1999 г. № 104-ФЗ «Об Особой экономической зоне в Магаданской области».

Установленный на ее территории особый правовой режим хозяйственной деятельности включает в себя льготные налоговый и таможенный режимы.

Особый правовой режим хозяйственной деятельности предоставляется исключительно участникам ОЭЗ.

Право на получение статуса участника ОЭЗ имеют юридические лица и индивидуальные предприниматели, зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации на территории Особой экономической зоны, осуществляющие основную хозяйственную деятельность и имеющие не менее 75 % основных фондов на территории Магаданской области.

Согласно льготному налоговому режиму ОЭЗ в период с 1 января 2007 года по 31 декабря 2014 года участники ОЭЗ освобождаются от уплаты налога на прибыль. Льгота предоставляется только в части прибыли, инвестированной предприятием в развитие производства и социальной сферы на территории Магаданской области.

Существование ОЭЗ позволяет ее участникам снижать высокую транспортную и энергетическую составляющую в стоимости товаров, производимых и реализуемых в Магаданской области, а за счет дополнительных средств, остающихся в распоряжении участников ОЭЗ, у предприятий есть возможность обновлять основные фонды.

Учитывая отдаленность региона от промышленных центров страны, в целях насыщения товарного рынка и обеспечения населения области качественными товарами по доступным ценам в рамках особого правового режима в границах ОЭЗ действует льготный таможенный режим, позволяющий осуществлять внешнеэкономическую деятельность без уплаты таможенных пошлин и платежей, начисляемых при ввозе иностранных товаров, и без применения мер экономической политики.

На всей территории Магаданской области импортные товары, ввезенные с использованием освобождений, можно эксплуатировать только для собственных произ-

водственных нужд предприятия (за исключением подакцизных товаров). В случае продажи товаров, ввезенных в льготном режиме и эксплуатируемых на территории области за пределами границ ОЭЗ, передача прав собственности разрешена участнику ОЭЗ.

Товары, полностью произведенные участниками ОЭЗ или подвергнутые достаточной переработке, при вывозе с ее территории за пределы территории РФ освобождаются от экспортных таможенных пошлин и других платежей. При ввозе на остальную часть таможенной территории Российской Федерации такие товары рассматриваются как российские товары.

По состоянию на 01.01.2010 года в Реестре участников ОЭЗ зарегистрировано 199 субъектов хозяйственной деятельности. Если говорить об отраслевой структуре, то второй по численности среди зарегистрированных участников является промышленность.

Экономическое развитие Магаданской области основано прежде всего на добыче и переработке природных ресурсов. За период функционирования ОЭЗ в числе ее участников зарегистрированы все крупнейшие предприятия горнодобывающей промышленности. Наличие данного статуса дает возможность предприятиям значительно сокращать расходы на приобретение современной тяжелой техники, так как суровость климата и особенность ведения горных работ вынуждает предприятия горнодобывающего комплекса для производственной деятельности завозить импортное оборудование. Использование льгот значительно снижает себестоимость производимой продукции и является серьезным подспорьем на этапе ввода в эксплуатацию новых производств, когда необходимо применять современные технологии. По данным Магаданской таможни, в течение десяти лет до введения на территории режима ОЭЗ оборудование на территорию области не ввозилось вовсе, однако за время действия режима многие горнодобывающие предприятия полностью обновили свои производственные фонды. Таким образом, функционирование на территории режима ОЭЗ позволяет приблизить экономические условия ведения хозяйственной деятельности к условиям центральных районов страны с благоприятным климатом, меньшей стоимостью энергии и относительной близостью к поставщикам и потребителям. 🌐

ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ТОРОНТО



9 марта 2010 года Магаданская область была представлена на ежегодном форуме Ассоциации поисковиков и разведчиков Канады (PDAC) в г. Торонто (Канада)

Ассоциация поисковиков и разведчиков Канады ежегодно уже 78 лет проводит свои съезды в г. Торонто в первой декаде марта. Этот съезд собирает более 20 тысяч специалистов в области поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, работающих по всему миру. В этом году, по данным оргкомитета съезда, участвовали около 26 тысяч человек. В рамках такого форума постоянно проходят не только выставки инвестиционных и торговых предложений, но и специальные презентации крупных рудодобывающих территорий — стран и их регионов. В этом году, например, были представлены Индия, Перу, Бразилия и ряд других стран и территорий.

Делегация Магаданской области была представлена в составе: первый вице-губернатор Магаданской области к. э. н. Н. Б. Карпенко, директор Дукатской ГКК Ю. И. Радченко, директор компании «Северные прииски» А. Г. Рашин и директор СВКНИИ ДВО РАН, член-корреспондент РАН Н. А. Горячев (региональный вице-президент Общества геологов, изучающих месторождения полезных ископаемых (Society of Economic Geologists — SEG), по Северной Евразии).

Главная цель поездки заключалась в представлении Магаданской области как территории, перспективной для деятельности горно-геологических юниорских ком-

паний по поискам и разведке месторождений в России, с целью привлечения интереса зарубежных коллег к горно-геологическим работам на Северо-Востоке России в целом и в Магаданской области в частности, равно как и потенциальных инвесторов. Презентация была проведена 9 марта с 9 до 12 часов в специальном зале. Нас посмотреть и послушать пришли в общей сложности около 80 человек, представителей не только юниорских, но и крупных золотодобывающих (CENTERRA, NEWMONT, RIO TINTO и пр.) компаний. В презентации принимали участие все члены делегации, а также директор компании OVOCA GOLD Тим МакКатчен и представитель компании SRK Александр Михайлов. По мотивам соответствующих докладов нами представлены две статьи в этом номере журнала «Глобус» в рамках спецпроекта. В ходе встреч и бесед с разными геологами и представителями компаний обсуждались возможности сотрудничества и их участия в горно-геологической отрасли промышленности Магаданской области.

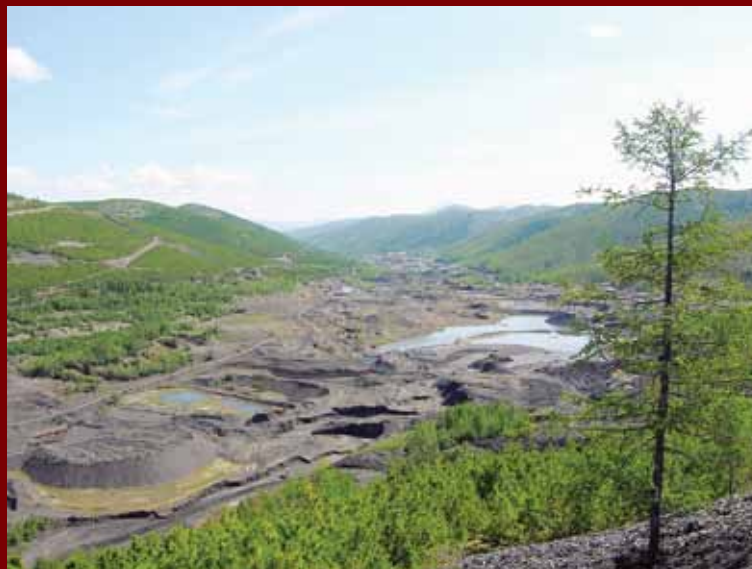
Также состоялись деловые контакты с министром промышленности Онтарио. В ходе встречи были достигнуты договоренности о посещении им в 2010 году Магаданской области с целью обсуждения конкретных вопросов сотрудничества в горно-геологической отрасли.

Межрегиональная конференция «Проблемы освоения техногенного комплекса месторождений золота»

14–17 июля 2010 года, г. Магадан



Приглашаем принять участие всех тех, кому небезразличны проблемы освоения техногенного комплекса отработки рудных и россыпных месторождений золота и других благородных металлов, а также переработки их «упорных» руд.



Уже сейчас известно, что в рамках конференции выступят специалисты из Хабаровска, Владивостока, Иркутска, Красноярска, Новосибирска, Томска, Благовещенска, Магадана. Они представляют частные и государственные компании и учреждения, академическую науку.

На конференции будут обсуждаться следующие вопросы:

- «Техногенные отвалы горнорудных производств, проблемы оценки и учета (геологические, экономические и юридические аспекты)»;
- «Техногенные отвалы горнорудных производств, технологические проблемы переработки»;
- «Техногенные отвалы горнорудных производств, экологические проблемы и проблемы рекультивации».

Формат работы – заказные доклады, круглые столы и стендовые доклады.

Предполагается экскурсия на месторождения россыпного золота Колымы (количество участников строго ограничено), будут показаны опытные установки для извлечения золота из техногенных образований и пр.

Контакты: e-mail: gold-technogenic@neisri.ru
<http://neisri.ru/gold-technogenic.conference/>
тел.: 8 (4132) 624-882, факс: 8 (4132) 607-191 Елена Геннадьевна Суранова
тел/факс: 8 (4132) 630-051 Бульбан Александр Петрович

Успевайте с заявками и тезисами до 06.06.2010 г.!

МИНЕРАЛЬНО–РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Магаданская область занимает лидирующее место в Дальневосточном федеральном округе по добыче и ресурсам металлических полезных ископаемых, особенно по благородным металлам. За последнее десятилетие из ее недр было извлечено 256,6 тонны золота и более 2000 тонн серебра (по данным официальной статистики и добывающих компаний), и, несмотря на то что область в последние четыре года несколько сдала свои позиции по производству золота (третье место в ДВФО), но по добыче серебра прочно удерживает первое место (Гальцева и др., 2008; Гальцева, 2009). Интенсивная разработка ведется на 10 рудных месторождениях и огромном числе россыпных – более 100. Еще несколько объектов (Наталка, Павлик, Игуменовское и пр.) подготавливаются к эксплуатации, имея суммарные запасы более 2000 тонн. Известные оценки потенциала благородных металлов Магаданской области варьируются у разных авторов, достигая, в частности, по золоту более 5000 тонн. Однако, на наш взгляд, наиболее приемлема цифра в 3500 тонн. Однако потенциал региона не исчерпывается только золотом и серебром – область имеет интересные ресурсы вольфрама, меди, урана и редкоземельных элементов, олова, цинка и свинца и этот список можно продолжить. В данной публикации мы рассмотрим именно потенциальные возможности нашего региона по металлическим полезным ископаемым, оставив за рамками статьи известные данные (Дудов и др., 2008) о некоторых общераспространенных ископаемых, природных водах и пр.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И МЕТАЛЛОГЕНИЯ

Территория Магаданской области занимает юго-восточный фланг Яно-Колымского орогенного пояса и центральную часть Охотско-Корякского орогенного пояса, крупнейших складчатых структур Северо-Востока Азии (Геодинамика..., 2006). В их составе выделяются тектонические блоки (рис. 1), сформированные в разное время: докембрийское (Омолонский, Приколывский), палеозойское (Омулевский) и мезозойское (Кони-Мургальский, Вилигинский, Куларо-Нерский и ряд более мелких). Их строение и история формирования и развития и обусловили минеральное богатство нашего региона. Рудные месторождения формировались в три главных периода металлогенической истории: 1) доаккреционный допозднемезозойский (главные месторождения металлов — Cu, Zn, Pb, Au, Fe, U), 2) орогенный позднемезозойский (Au, Sn, W) и 3) постаккреционный позднемезозойско-кайнозойский (Ag, Au, Sn, Mo, U). При этом доаккреционный период можно разделить на несколько этапов — докембрийский (Fe, Cu, U, Au), девон-карбонный (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mo), позднепалеозойский (Cu, Pb, Zn) и юрский (Cu, Pb, Zn, Ag).

Геологические факторы, влияющие на распределение основных рудных месторождений, разные. Так, для месторождений золота и серебра важными факторами являются локализация их в терригенных вмеща-

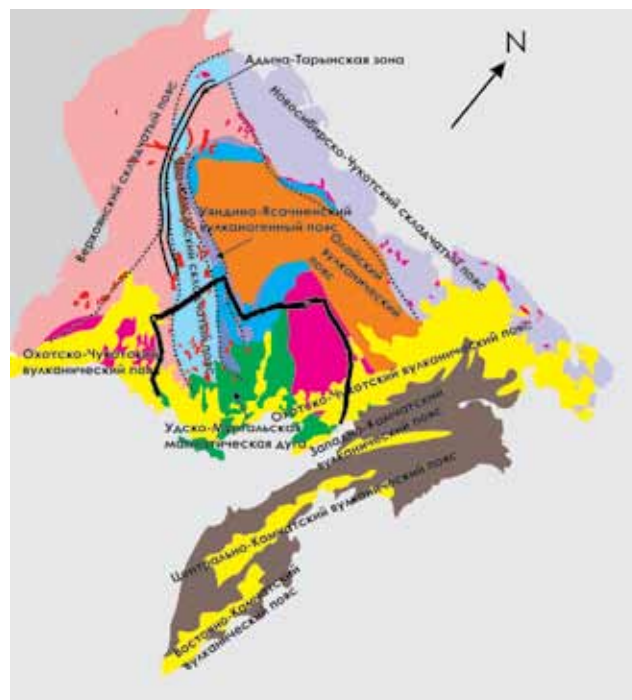


Рис. 1. Позиция Магаданской области в региональных структурах

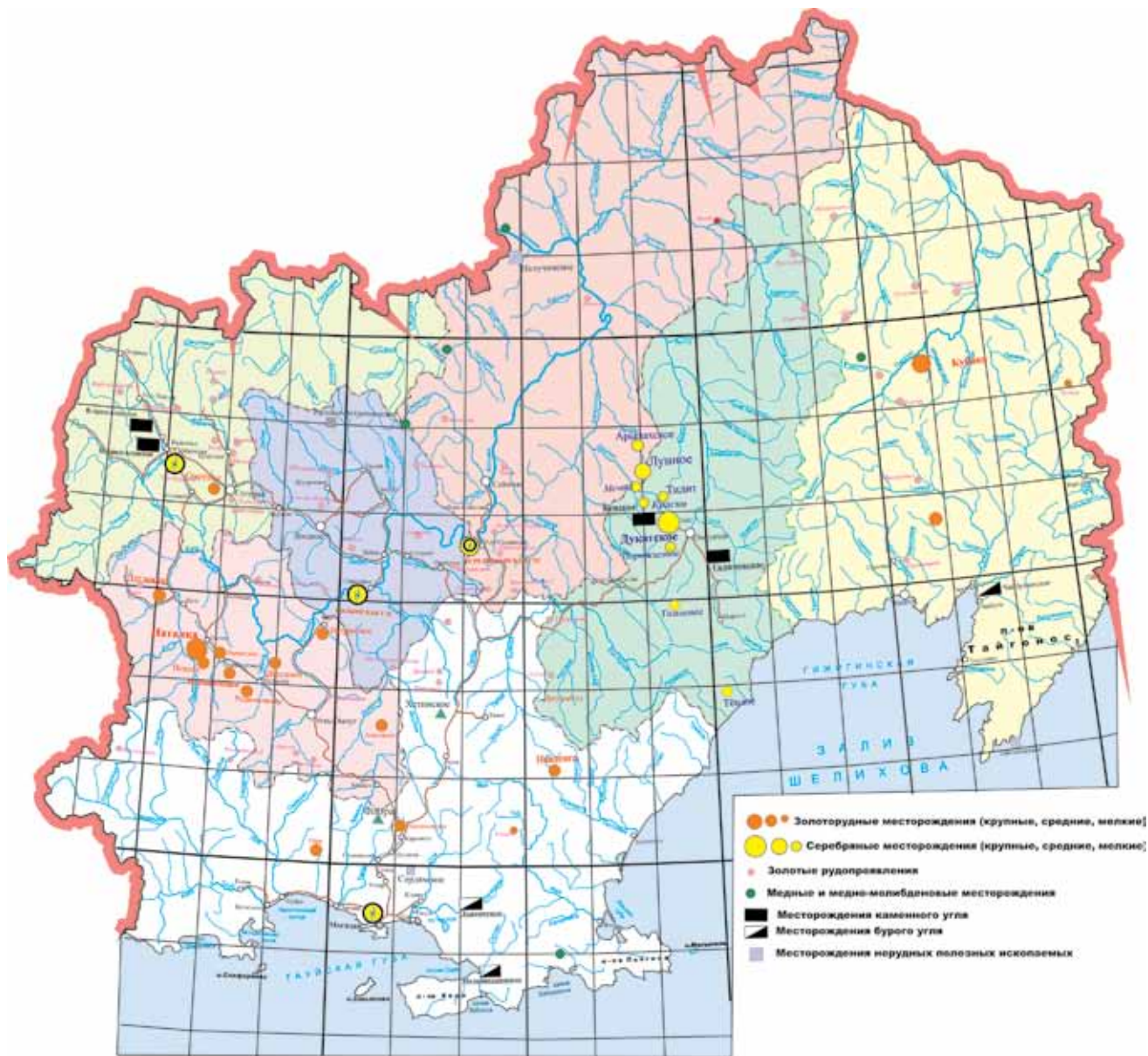


Рис. 2. Месторождения полезных ископаемых Магаданской области
(по материалам департамента недропользования администрации Магаданской области)

ющих породах и связь с орогенными гранитоидными комплексами, для полиметаллического оруденения это терригенные или карбонатные вмещающие породы и рифтогенные базальтоидные комплексы; серебряное оруденение тесно связано с вулканическими поясами (позднеюрским Уяндино-Ясачненским, позднеюрско-раннемеловым Удско-Мургаьским, позднемеловым Охотско-Чукотским) и их перивулканическими зонами, где проявлены золотосеребряные и серебро-оловянные месторождения.

Основные магматические дуги и вулканические пояса рассматриваемой части Северо-Востока Азии обладают собственным достаточно четко выраженным металлогеническим профилем. Так, для островодужного позднеюрского Уяндино-Ясачненского вулканического пояса, расположенного в основ-

ном на карбонатном фундаменте, характерно проявление колчеданно-полиметаллического сереброносного с золотом и золотосеребряного типов оруденения. Позднеюрско-раннемеловой Удско-Мургаьский окраинно-континентальный пояс на вулканогенно-терригенном фундаменте сопровождается золото-серебряной, медно-молибденовой и кобальтовой минерализацией, которая в его тылу в задуговых обстановках сменяется серебро-сурьмяной и серебро-полиметаллической. Позднемеловой Охотско-Чукотский окраинно-континентальный пояс, залегающий как на древнем метаморфическом фундаменте, так и на более молодом мезозойском терригенном и терригенно-вулканогенном, продуцировал промышленное золотосеребряное и молибденовое оруденение, оловянно-вольфрамовую и уран-редкоземельную



Рис. 3. Фото Дегдеканского месторождения (вид с запада)

минерализацию. В его тылу в континентальной части в этот период возникали олово-серебряные, серебро-сурьмяные, золотосурьмяные, полиметаллические и молибденовые месторождения. Орогенные магматические дуги Яно-Колымского и Охотско-Корякского поясов имели разную металлогеническую нагрузку. Для позднеюрско-раннемелового Яно-Колымского пояса характерны золото-кварцевые, золото-сульфидно-вкрапленные месторождения, золото-висмутовые, вольфрамовые и оловянные руды, а для раннемелового Охотско-Корякского — месторождения олова, кобальта, лития, бериллия и золота.

Рассмотрим потенциал оруденения данных металлов более подробно на примере месторождений золота, серебра, меди, молибдена, вольфрама и железа.

НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Месторождения золота

На территории Магаданской области наибольший интерес представляют месторождения золота следующих типов: раннеорогенные большеобъемные золото-сульфидно-вкрапленные и прожилковых зон (Наталка, Дегдекан, Павлик, Золотая Речка); золотокварцевые жильные (Игуменовское, Светлое, Школьное), дайко-



Рис. 4. Штокверк кварцевых прожилков во вкрапленных рудах Дегдеканского месторождения

вые (Утинское, Среднеканское, Штурмовское) и зон смятия и дробления (Ветренское); золотовисмутовые (золото-редкометалльные) месторождения кварцевожильные (Бутарное, Нетчен-Хая), штокверковые (Чистое, Тэутэджак, Малыш-Дубач) и грейзеновые (Мякитское, Чепак); золото-серебряные (Джувлетта, Карамкен, Кубака, Биркачан и пр.). Из руд месторождений данных типов за последние 10 лет было добыто более 90 т золота. Основные месторождения золота локализованы в терригенных комплексах верхоянской пассивной окраины, Куларо-Нерского сланцевого пояса, Вилигинского шельфового террейна, а также в вулканических комплексах Удско-Мургальской и Охотско-Чукотской окраинно-континентальных магматических дуг, реже в вулканических и метаморфических комплексах Омолонского блока. Это нашло отражение на карте территории в существовании двух рудных кластеров — Колымо-Охотского и Омолонского (рис. 2).

К золото-сульфидно-вкрапленному типу относятся месторождения Наталка, Дегдекан и др. Наталкинское месторождение, крупнейшее не только в регионе, но и в России (здесь оно конкурирует со знаменитым Сухим Логом), довольно хорошо охарактеризовано в литературе (Гончаров и др., 2002; Григоров, 2006; Горячев и др., 2008), поэтому мы кратко охарактеризуем только месторождение Дегдекан, где силами дочерних предприятий «Полюс Золото» сейчас завершается разведка с подсчетом запасов на уровне 200 тонн золота.

Дегдеканское месторождение (рис. 3) расположено в уникальном по запасам золота Аян-Юряхском рудном районе на его северо-западном фланге. Оно приурочено к зоне крупного одноименного надвига, располагаясь в одной из его пластин. Рудное тело приурочено к флексуобразному изгибу приразломной складки и представляет собой сочетание вкрапленных пирит-арсенопиритовых (до 10 %) руд с прожилковыми штокверкоподобными (рис. 4). Протяженность его около 900 м, мощность достигает 400 м, в объеме оно представляет собой конусообразное тело, вытянутое в широтном направлении и сужающееся с глубиной (Маньшин, Горячев, 2009). Средние содержания варьируют от 0,5 до 15 г/т. Количество пирита (преобладает) и арсенопирита в рудах в среднем составляет 2 %, золото мелкое — 90 % имеет размер менее 0,07 мм.

Золото-кварцевые жильные, дайковые и зон смятия руды являются основными типами руд для всего Северо-Востока Азии и достаточно хорошо изучены (Фирсов, 1985; Горячев, 1998), в том числе и перспективные дайковые месторождения. Поэтому всех интересующихся мы отправляем к указанным источникам. Здесь только следует отметить, что это не крупные месторождения, но с богатыми рудами. Так, например, месторождение Светлое отработано ОАО «Сусуман-золото» при содержаниях 25–45 г/т с добычей более 2 тонн золота, Школьное месторождение (рис. 5) за все время отработки (более 20 лет) дало около 25 т золота при средних 50–25 г/т, из руд Утинского дайкового месторождения в 30–50-е годы прошлого столетия было извлечено 11 т золота при средних содержаниях 4–7 г/т, 11 тонн было добыто и из жил Игуменовского месторождения в те же годы. Однако этим потенциал данных месторождений не исчерпывается, поскольку сейчас на Игуменовском месторождении имеют-



Рис. 5. Золото-кварцевые жилы Школьного месторождения

ся запасы более 6 тонн золота, а Утинском — ресурсы более 15 тонн и т. д. Данные месторождения, особенно жильные, имеют компактные рудные тела с богатыми рудными столбами и могут послужить хорошим ресурсным фактором при переходе старательских артелей с истощающихся россыпей к рудным именно через такие объекты. Особенно это актуально для нашего региона, где есть достаточно развитая дорожная инфраструктура и избыток электроэнергии. Поэтому данный тип оруденения постоянно находится в сфере внимания специалистов и привлекает инвесторов.

Весьма перспективным представляется оруденение золотовисмутового типа, ранее называвшегося нами как золото-редкометалльное (Горячев, Гамянин, 2006). Эти месторождения стали востребованными после открытия и вовлечения в освоение золотовисмутового месторождения Форт Нокс на востоке центральной Аляски в районе г. Фербэнкса. Начиная с 1996 года и по сей день этот рудник ежегодно дает около 10 тонн золота из руд со средними содержаниями 0,8–0,9 г/т, при мощности фабрики около 11 млн тонн руды в год. Анализ известных еще с 40-х годов прошлого столетия объектов такого типа на территории Магаданской об-

ласти показал ее большой потенциал. Были опробованы месторождения Дубач (Малыш), Тэутэджак, Бутарное, Нетчен-Хая, Чепак и ряд других объектов. По ряду из них утверждены прогнозные ресурсы категории P_1 в размере от 35 (Тэутэджак) до 100 (Дубач-Малыш) тонн при среднем содержании золота в 2–2,5 г/т. Отдельные объекты еще ждут своей оценки.

К последним относится и *месторождение Чистое* (Горячев и др., 2006). Оно расположено в центральной части Иньяли-Дебинского синклинория, на границе Сусуманского и Ягоднинского районов Магаданской области (см. рис. 2) и представляет собой сочетание типично штокверковых кварцевожильных руд (рис. 6), содержащих до 53 г/т золота (в среднем на массу штокверка около 2,8–5,7 г/т) с сульфоарсенидными рудами замещения (до 10 г/т при среднем около 3,5) (рис. 7). Штокверковые руды распространены в ареале 1 000 на 200 м среди роговиков по раннеюрским песчано-сланцевым отложениям в надынтризивной зоне гранитного массива, датированного в 141 млн лет (рис. 8). В этот же контур вписаны и сульфидизированные полого падающие пласты песчаников мощностью от 10 см до 1 м, реже более. По нашей оценке, общие ресурсы



Рис. 6. Золотоносный штокверк месторождения Чистое



Рис. 7. Руды замещения месторождения Чистое

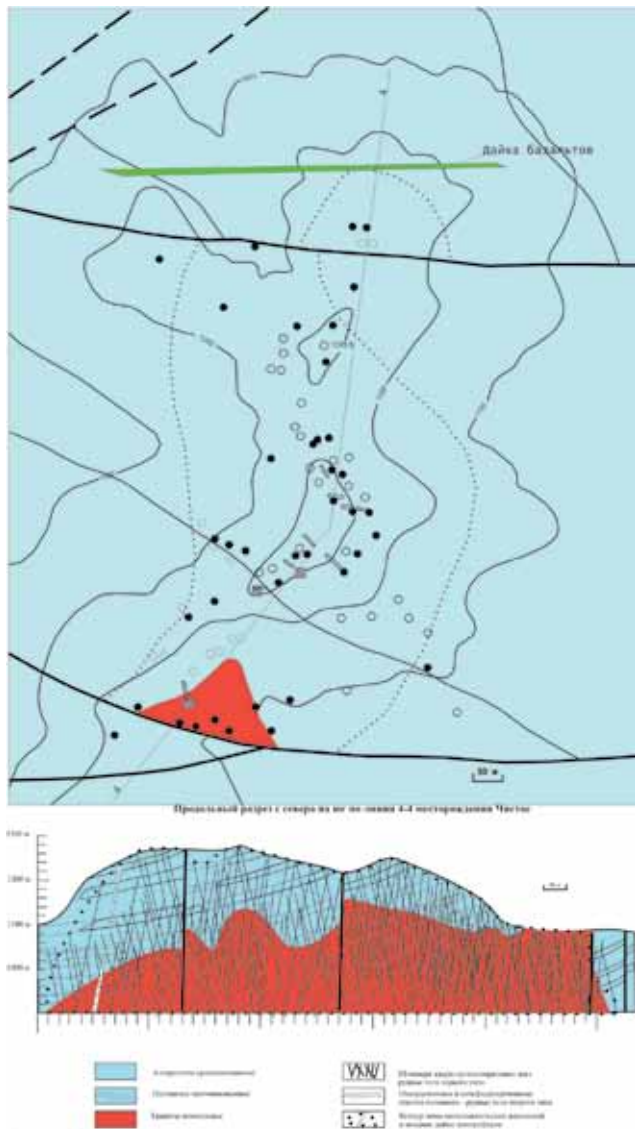


Рис. 8. Схематическая геологическая карта месторождения Чистое с точками полевых наблюдений. Залитые кружочки – пробы с содержаниями золота более 1 г/т, квадратик – пробы с золотом в аншифах по единичным наблюдениям.

Рис. 8. Карта месторождения Чистое

штокверка месторождения Чистого превышают 100 т при среднем содержании около 2–2,5 г/т.

Золотосеребряные месторождения традиционно, начиная с середины 70-х годов XX века, занимали важное место в балансе золотодобычи Магаданской области. Так, из руд золотосеребряного месторождения Карамкен (рис. 9) было добыто около 30 т золота, а руды ныне разрабатываемых месторождений (суммарная добыча Кубака — около 90 т, Нявленга — около 6 т, Джульетта — около 25 т, Агатовское — около 10 т и ряд других) дали только за последние 10 лет более 70 тонн этого металла. Поэтому внимание к данному типу оруденения в регионе всегда было повышенным, особенно после вовлечения в отработку крупного месторождения Купол на территории соседней Чукотки. Этому способствует не только широкое распростране-

ние вулканических пород разновозрастных поясов в пределах приморской части Магаданской области, но и то, что недавно на территории Хабаровского края в структурах Охотско-Чукотского вулканического пояса было открыто месторождение (Светлое) нового для России, но весьма известного и продуктивного в мире типа — высокосульфидированных руд (high sulfidation type). Сейчас в регионе активно проводится разведка и детальная оценка ряда золотосеребряных месторождений обычного низкосульфидированного типа, таких как Приморское (Теплый), Улахан, Энтери и пр. Уже полученные первые результаты внушают определенный оптимизм в заметном приросте не только ресурсов, но и запасов рудного золота месторождений данного типа (первые десятки тонн). Возвращаясь к высокосульфидированному типу, заметим, что такие месторождения ранее на территории Магаданской области никогда не искались и эта территория даже не оценивалась на предмет выявления оруденения данного типа. Однако существующие предпосылки позволяют ставить вопрос о необходимости такой переоценки, начиная с этапа экспертных заключений с последующими поисково-оценочными и более детальными работами. В качестве примера приведу одну из крупнейших в Северном Приохотье Аганскую вулканическую структуру (рис. 10). Эта крупная структура обладает многими признаками, присущими структурам в которых найдены высокосульфидированные месторождения (Hedenquist, 2008). Есть компактный магматический центр, на «плече» которого локализованы золотосеребряные месторождения с повышенными концентрациями минералов меди, есть поля алунитовых метасоматитов, обычных для верхних горизонтов месторождений такого типа, т. е. налицо определенное совпадение. По нашему мнению, следовало бы уделить этой структуре больше внимания, возможно, здесь будет найден объект подобного типа.

Месторождения серебра

Серебро является вторым после золота металлом, на котором держится горнодобывающая отрасль Магаданской области. В последние годы предприятия ТД «Полиметалл» его добывают около 600 тонн ежегодно, что позволяет нашему региону быть главной серебродобывающей территорией России. Основные



Рис. 9. Горные выработки по жиле «Главная» месторождения Карамкен

месторождения серебра сконцентрированы в приморской части Магаданской области и связаны со становлением вулканических и интрузивных комплексов Охотско-Чукотского вулканического пояса (см. рис. 2). Они локализованы в вулканитах там, где они подстилаются терригенными породами Вилигинского и Куларо-Нерского террейнов. Среди этих месторождений выделено пять типов: золотосеребряный, олово-серебряный, серебро-полиметаллический, серебро-кобальтсвинцовый и серебросурьмяный (Геодинамика..., 2006). Основную роль играет серебряный подтип золото-серебряного типа (месторождение-гигант Дукаг — 14 000 серебра с содержаниями 500–700 г/т, средние месторождения Лунное и Арылах — первые тысячи тонн серебра) (рис. 11). Помимо этих, уже вовлеченных в эксплуатацию месторождений следует отметить высокий потенциал рудопроявления Громада (более 1000 т). Роль месторождений других типов в настоящий момент мало оценена, однако следует обратить внимание на комплексный сереброарсенидный тип оруденения, выделенный нами (Gamyanin, Goryachev, 2004) на примере месторождений Верхне-Сеймчанского рудного района, в рудах которых нами установлены средние содержания серебра от 200 до 500 г/т, при высоких (до 1 % содержаниях Co, Ni, Bi, а также повышенных содержаниях Se, Te и Au. Признаки подобного оруденения известны на Омолонском микроконтиненте (рудопроявление Седое). Важную роль могут играть и почти неизученные серебро-сурьмяные месторождения (Утро).

Месторождения меди

Основные месторождения меди локализованы в неопротерозойских и палеозойских терригенно-карбонатных отложениях и девонских рифтогенных базальтах Омудевского и Приколымского террейнов, а также в позднемезозойских крупных магматических структурах окраинно-континентальных и островодужных вулканических поясов (см. рис. 1 и 2). Среди них выделено три геолого-промышленных типа (Шпикерман, 1998; Геодинамика..., 2006): медистые песчаники и сланцы (Ороекское месторождение), медно-молибден-порфиновый (Лора, Опыт, Кунаревское) и медно-молибденный скарновый (Медь Гора). Наибольшими перспективами обладают первые два. *Месторождение Лора* расположено в береговой зоне полуострова Кони-Пьягина в 18 км от берега моря и представляет собой типичный медно-порфиновый объект, связанный с диоритовым магматизмом. Руды содержат в среднем около 0,6 % меди, 0,025 % молибдена и 2 г/т серебра (Очерки..., 1994). Рудоносный штокверк прослежен бурением на глубину более 100 м. Весьма перспективным представляется слабо опосредованное рудопроявление Кунаревское в одноименной вулканоструктуре Уяндино-Ясачненского вулканогенного пояса, где были выявлены признаки крупного медно-порфинового месторождения (Шпикерман, 1998). Подобного рода объект (рудопроявление Перекатное) известен и в пределах ОЧВП на северо-востоке Магаданской области. С *Ороекским месторождением* медистых сланцев, имеющим весьма высокие перспективы (Шпикерман, 1998), связаны ожидания по развитию Северной рудоносной зоны с ресурсами меди около 11 млн тонн. Месторождение расположено в правом борту реки Ко-

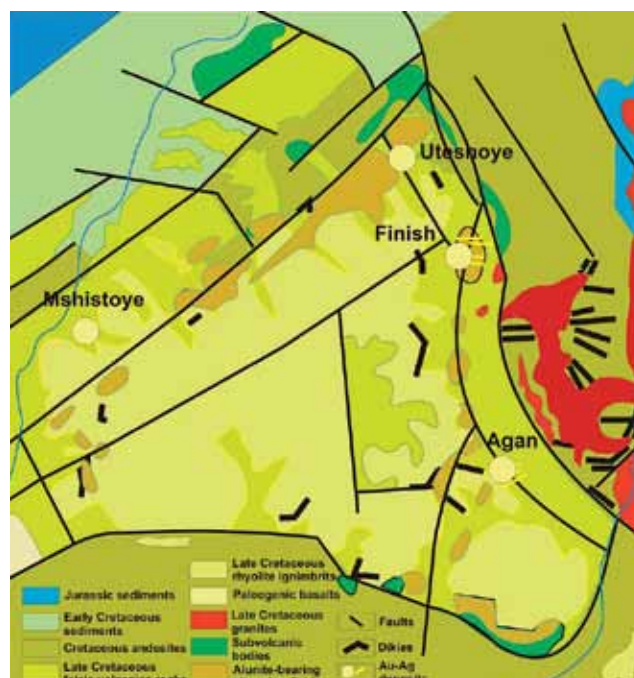


Рис. 10. Аганская перспективная вулканоструктура

лымы, в ее среднем течении. Оруденение приурочено к нескольким пластам сланцев, пропитанных халькантитом и другими минералами меди зоны гипергенеза. Первичные руды представлены вкрапленностью и прожилками халькопирита и борнита в метаморфических хлоритоидных сланцах неопротерозоя. Содержания меди варьируют в широких пределах от 0,3 до 1 %, иногда — 6 % (Очерки..., 1994). Протяженность пластов достигает нескольких десятков километров.

Месторождения других металлов

Месторождения полиметаллов известны в пределах Омудевского террейна (Урультунское, Битум-Сдвиг — Шпикерман, 1998) на севере Магаданской области в районах, удаленных от транспортных артерий. Руды стратиформные существенно цинковые, содержат галенит, флюорит. Содержания суммы свинца и цинка достигают 7–10 %. В настоящее время они интереса не представляют, однако в свете предстоящего строительства железной дороги Якутск — Магадан внимание к ним, несомненно, будет привлечено. Месторождения *вольфрама*, в частности Лево-Бохачинское (зона Малиновая), в результате изменения конъюнктуры цен на этот элемент стали привлекательны по своим параметрам — жильно-штокверковый тип с ресурсами около 70 тыс. тонн триоксида вольфрама при среднем содержании 0,5–0,7 %. Важно еще то, что это месторождение находится на небольшом удалении от Колымской ГЭС. Меловые *молибден-порфировые месторождения* Омолонского террейна (Вечернее, Хрустальное), связанные со становлением ОЧВП, имеют хорошие перспективы при комплексном освоении Южно-Омолонского рудного района, включающего *Верхне-Омолонское железорудное месторождение* железистых кварцитов (оценка ресурсов 0,7–1,0 млрд тонн железа при средних содержаниях около 40–45 % (Очерки..., 1994). Ресурсы молибдена в порфириновых рудах составляют око-



Рис. 11. Карьер месторождения Дукат

ло 200–300 тыс. тонн, при средних содержаниях молибдена 0,05–0,1 %. Редкие и редкоземельные металлы известны в ряде районов Магаданской области (месторождение Приискатель — Ве, Та, Nb), Джигдалинская площадь (Та, Nb), Печальное (Та, Nb, Y, Zr), Белая Ночь (U, Th, Y, Zr), Арангасское (Y, Zr, Nb). Их проявления связаны с щелочными гранитами (Джигдалинское, Арангасское) либо с редкометалльными пегматитами (Приискатель). Содержания полезных компонентов составляют сотые — десятые доли процента, ресурсы оценены только по данным геохимии. Рудопоявление Белая Ночь расположено в Среднеканском районе. Оруденение локализовано в трех пачках девонских туфов и туфобрекчий кислого состава, интенсивно окварцованных и карбонатизированных, а местами и гематитизированных и флюоритизированных. Содержание урана (0,002–0,017 %) и тория (0,06–0,1 %), иттрия и циркония — до 0,1 %, протяженность зоны минерализации по простиранию 2–3 км, на глубину скважинами оруденение прослежено до 280 м.

Урановое оруденение

На территории Магаданской области известно несколько районов с урановым оруденением, которые разведывались начиная с послевоенных лет (1946–1948 гг.) силами геологоразведочного управления Дальстроя и спецконтингента (Бутугычгасское месторождение в Тенькинском районе и месторождение Дарпир в Сусуманском районе вблизи с границей Республики Саха (Якутия) и кончая началом шестидесятых годов (Белая Ночь в Среднеканском районе и Осеннее в пригороде Магадана и ряд других). Нами выделено несколько ураноносных металлогенических зон: Тыскыстабыт — Бутугычгасская, Дарпирская, Приморская, Прикольмская и Омолонская (рис. 12). Самая известная из них Таскыстабыт — Бутугычгасская, в составе которой известно отработанное Бутугычгасское месторождение и ряд рудопоявлений, из которых наиболее интересная Мандыченская группа с ресурсами около 1 000 т (6 рудных зон мощностью 0,4–2,5 м и длиной 200–300 м, урановые минералы — отунит, торбернит, цейнерит локализованы в халцедоновидном кварце, содержания урана 0,001–0,048 %). Все они связаны с телами меловых лейкократовых гранитов и отличаются невысокими содержаниями оксида урана (обычно сотые доли процентов, реже — десятые доли процента (Бутугычгач). Известные рудопоявления урана Дарпир, Судар, Лыглыхтах Дарпирской зоны связаны либо с гранитами (Дарпир), либо с юрскими кислыми эффузивами Уяндино-Ясаченского вулканогенного пояса (Судар, Лыглыхтах). Мощность зон до 34 м, протяженность от 5–60 до 150–200 м, на глубину просле-

жены до 100 м. Среднее содержание урана варьирует от 0,038 до 0,05 %. Ресурсы только одного опробованного участка составили около 1 000 тонн. Наибольший интерес представляет рудопоявление Брус, локализованное в небольшом блоке метаморфических пород архея, перекрытому чехлом кислых эффузивов девонского возраста в центральной части Кедонского поднятия Омолонского массива. По данным тематических работ, оно имеет высокую оценку, а по геологическим особенностям этот объект может иметь хорошие перспективы как тип «месторождений несогласия», наиболее перспективных в современной ситуации.

Энергетические ресурсы

Уголь. Прогнозные ресурсы угля в Магаданской области были оценены в 70,5 млрд тонн (18 % — каменный уголь и 82 % — бурый уголь) (Недра..., 1996). Запасы каменных углей по сумме всех категорий составили 1 млрд тонн по трем месторождениям (Аркагалинское, Галимовское и Кэнское), а бурых — более 1,5 млрд тонн, из которых около двух третей падает на Ланковское месторождение, расположенное в непосредственной близости от Магадана. Месторождения каменных углей позднемерловые, а бурых — кайнозойские. Все разведанные месторождения каменного угля вовлечены в отработку, с объемом современной добычи около полумиллиона тонн в год.

Углеворогды. Магаданская область имеет высокие перспективы углеводородного сырья на прилегающей части охотоморского шельфа (Недра..., 1996), однако все перспективные участки расположены на расстоянии около 100 км от берега на изобате около 100 м, что несколько затрудняет их возможное освоение. На этой территории еще в прошлом веке было пробурено 3 параметрических и поисковых скважины глубиной до 3 160 м, которые показали принципиальную нефтегазоносность кайнозойских осадочных комплексов. Оценка прогнозных ресурсов нефти и газа составляет более 4 млрд тонн нефти и более 2 трлн кубометров газа. Данные морской сейсмоки, полученные недавно АО «Дальморнефтегеофизика», позволяют надеяться на высокую степень достоверности прогнозных ресурсов. На территории области имеются признаки нефтеносности и внутриконтинентальных районов на границе с Республикой Саха (Якутия), где в палеозойских породах Ирюдийской антиклинали предполагается наличие нефтеносных залежей с извлекаемыми ресурсами около 180 млн тонн нефти (Недра..., 1996).

Общерапространенные полезные ископаемые

Территория области вмещает многочисленные месторождения щебеночно-гравийной смеси (около 30 месторождений), строительных песков (6 месторождений), строительного камня (15 месторождений), керамических глин (14 месторождений), керамзитного сырья (12 месторождений), облицовочных камней (Налучинское — мрамор, Сердыхское — габбро, Корсар — гранодиорит), базальтов для каменного литья и производства минерального волокна (2 месторождения), имеются неплохие перспективы по цеолитам (месторождения Флора, Хетинское) в вулканогенных толщах ОЧВП, палеозойские известняки, доломиты и гипсы (Сереченское) могут служить сырьем для производства цемента. Таскано-Встреченское месторождение в Ягоднинском районе уже практически подго-

товлено к освоению. На территории области известны проявления барита, стекольного сырья, жильного кварца. Имеются крупные запасы подземных вод.

За более чем 80-летнюю историю освоения Колымского края на территории нынешней Магаданской области был создан крупный горно-промышленный кластер (Гальцева и др., 2008; Гальцева, 2009), давший нашей стране около 3 тысяч тонн золота и более чем 4 тысяч тонн серебра, десятки тысяч тонн олова, сотни тонн кобальта, вольфрама, урана, десятки миллионов тонн угля и других полезных ископаемых. Усилиями многих поколений геологов в Магаданской области создана одна из лучших в стране минерально-сырьевых баз. Наличие транспортной инфраструктуры, относительно дешевая электроэнергия гидроэлектростанций колымского каскада (ввод в эксплуатацию Среднеканской ГЭС уже не за горами), существование большого отряда специалистов горно-геологического профиля, сохраненная система подготовки таких специалистов — все это позволяет надеяться на успешное развитие и освоение ее минерально-сырьевого потенциала. Одним из независимых критериев перспективности МСБ территории является постоянное присутствие, несмотря на мировые кризисные явления, в нашем регионе иностранных геологоразведочных и добывающих компаний, таких как Kinross, Ovoca и др. ☉

Текст: Николай Горячев

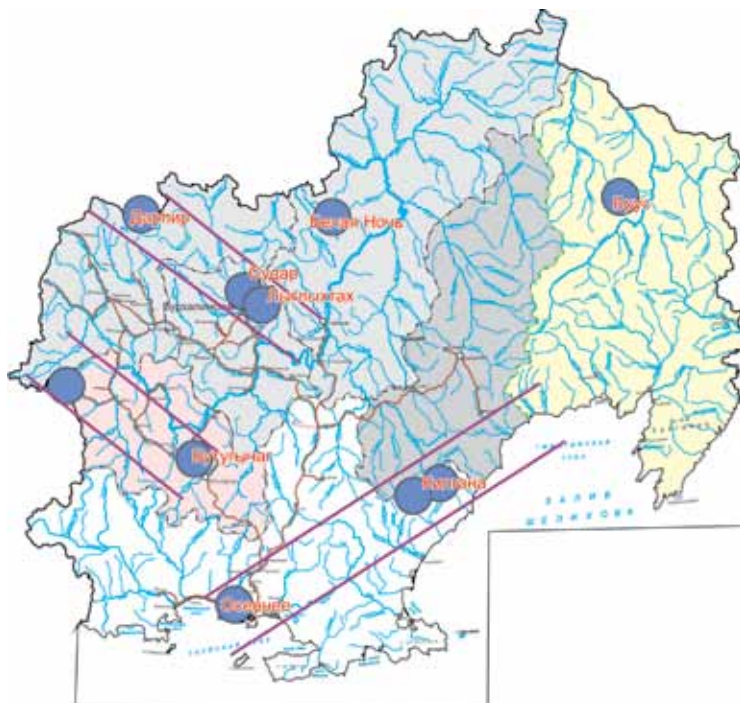


Рис. 12. Основные ураноносные зоны Магаданской области

ЛИТЕРАТУРА:

Гальцева Н. В. Предпосылки и перспективы реструктуризации экономики Магаданской области. — М.: КомКнига, 2009. — 320 с.

Гальцева Н. В., Акулич О. В., Ядрышников Г. Н., Шарыпова О. А., Шершакова Е. М., Фавстрицкая О. С. Проблемы и перспективы социально-экономического развития Магаданской области. — Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2008. — 331 с.

Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России (в 2-х книгах — отв. ред. А. И. Ханчук). — Владивосток: Дальнаука, 2006. Кн. 1 — С. 1–572, Кн. 2 — С. 573–981.

Гончаров В. И., Ворошин С. В., Сидоров В. А. Наталкинское золоторудное месторождение. — Магадан: СКНИИ ДВО РАН, 2002. — 250 с.

Горячев Н. А., Викентьева О. В., Бортников Н. С., Прокофьев В. Ю., Алпатов В. В., Голуб В. Н. Наталкинское золоторудное месторождение мирового класса: распределение РЗЭ, флюидные включения, стабильные изотопы кислорода и условия формирования руд (Северо-Восток России) // Геология рудных месторождений, 2008. Т. 50, № 5. — С. 414–444.

Горячев Н. А. Геология мезозойских золото-кварцевых поясов Северо-Востока Азии. — Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1998. — 210 с.

Горячев Н. А., Савва Н. Е., Алексеенко Е. В. Типы золотого оруденения связанного с гранитоидами // В Кн.: Крупные и суперкрупные месторождения рудных полезных ископаемых. Т. 3. Стратегические виды рудного сырья Востока России. — Кн. 1. — Разд 3.7. — М.: ИГЕМ РАН, 2006. — С. 323–360.

Горячев Н. А., Гамянин Г. Н. Золото-висмутовые (золото-редкометалльные) месторождения Северо-Востока России: типы и перспективы промышленного освоения // Золоторудные месторождения Востока России. — Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2006. — С. 50–62.

Григоров С. А. Генезис и динамика формирования

Наталкинское золоторудное месторождение по данным системного анализа геохимического поля // Руды и металлы. 2006. — № 3. — С. 44–48.

Дудов Н. Н., Глотов В. Е., Горячев Н. А. Оценка ресурсной базы устойчивого развития Северо-Востока России в XXI в. // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2008. — № 3. — С. 2–14.

Маньшин А. П., Горячев Н. А. Геологическое строение участка «Верный» золоторудного месторождения Дегдекан // Чтения памяти академика К. В. Симакова: тез. докл. Всерос. науч. конф. (Магадан 25–27 ноября 2009 г.) — Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2009. — С. 125–126.

Очерки металлогении и геологии рудных месторождений Северо-Востока России (отв. ред. А. А. Сидоров и Н. А. Горячев) — Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1994. — 107 с.

Недра Магаданской области — 1995. — Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1996. — 100 с.

Фирсов Л. В. Золото-кварцевая формация Яно-Колымского пояса. — Новосибирск: Наука, 1985. — 217 с.

Шпикерман В. И. Домеловая минерагения Северо-Востока Азии. — Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1998. — 333 с.

Gamyran G. N., Goryachev N. A. Silver — Rare Metal Deposit type, the Verkhny Seimchan mineral district // Metallogeny of the Pacific Northwest: Tectonics, Magmatism and Metallogeny of Active continental Margins. Proceedings of the Interim IAGOD Conference. Vladivostok, 1–20 September 2004. — Vladivostok: Dalnauka, 2004. — pp. 447–449.

Hedenquist J. W. Porphyry to Epithermal Transition Lithocaps and High-Sulfidation Deposits Form on the shoulders of Porphyry Systems // Золото северного обрамления Пацифика. Международный горно-геологический форум. Тезисы докладов Всеколымской горно-геологической конференции, посвященной 80-летию Первой Колымской экспедиции Ю. А. Библибина (Магадан, 10–14 сентября 2008 г.) — Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2008. — С. 9–10.

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР



Увеличение темпов и качества геологоразведочных работ сегодня называют основным условием развития дальневосточных регионов России. Для Магаданской области геологоразведка имеет ключевое значение — именно от ее результатов напрямую зависит будущее территории. Значительный объем работ в этой сфере здесь сегодня выполняет Дукатская горно-геологическая компания, созданная на базе одного из самых мощных предприятий Северо-Востока — Дукатской геологоразведочной экспедиции, организованной в 1972 году.

Именно предшественниками нынешних сотрудников Дукатской ГК было открыто, разведано и передано в эксплуатацию крупное месторождение серебра Дукатское — третье в мире по запасам этого драгоценного металла.

К 1980 году на предприятии был сформирован сильный высокопрофессиональный коллектив. В 1990-е годы, когда отрасль переживала непростые времена, это позволило предприятию удержаться на плаву и продолжить работу. В 1994 году было создано АО «Дукатгеология», с 1997 года преобразованное в ОАО «Дукатская ГК».

За тридцать с лишним лет специалисты предприятия открыли и разведали в Омсукчанском районе Магаданской области несколько крупных месторождений твердых полезных ископаемых: Тидид, Гольцовое, Арылах, Лунное, Джульетта и другие. Максимальный опыт проведения поисковых работ в регионе нарабатан в области поисков золоторудных, золотосеребряных, а также медно-порфириновых объектов.

ОТ И ДО

Сегодня Дукатская горно-геологическая компания выполняет геологосъемочные, поисковые и разведочные работы на все твердые полезные ископаемые и воду. Комплекс современного бурового оборудования, аттестованная аналитическая лаборатория, бульдозерная техника, автомобильный транспорт, приборы для производства различных видов наземной и скважинной геофизики, разнообразное лабораторное оборудование, РВМ и множительная техника, специальное программное обеспечение — прекрасная техническая оснащенность позволяет предприятию предоставлять своим заказчикам полный комплекс услуг по геологоразведке.

Компания проводит наземные поиски, геохимические и геофизические исследования, проходку поверхностных горных выработок, колонковое бурение, наземные геофизические исследования и геофизические исследования в скважинах, комплекс необходимых лабораторных исследований. ОАО «Дукатская ГК» владеет пакетом лицензий на все виды деятельности, связанные с производством геологоразведочных работ, в том числе — на работы с закрытыми картографическими материалами.

КАДРЫ И ТЕХНИКА

Все работы ведутся на самом высоком качественном уровне. Штат компании укомплектован квалифицированными кадрами всех необходимых специальностей: геологами, геофизиками, маркшейдерами и топографами, химиками, инженерами-технологами по производству буровых и горных работ, механиками и энергетиками, а также квалифицированными рабочими для производства всего комплекса горно-разведочных и буровых работ.

Качество геологоразведочных работ обеспечивается также использованием современной техники и оборудования зарубежного и российского производства. На балансе предприятия находятся 12 единиц бульдозерной техники марок PD-220Y-1, Камацу-Д85, Б-10. Компания владеет десятью буровыми станками, в том числе Лу-38, CS-1000P6L, DIAMEC, СКБ-4, которые позволяют вести колонковое бурение скважин на различных полевых участках работ.

Собственная аттестованная аналитическая лаборатория расположена в Магадане. Здесь ежегодно проводится свыше 10 тыс. пробирных анализов и до 50 тыс. спектральных полуколичественных и атомно-абсорбционных анализов.

НЕПРЕРЫВНЫЙ РОСТ

В 2009 году специалисты ОАО «Дукатская ГК» выполнили 42 691 п. м колонкового бурения и 148 тыс. м³ поверхностных горнопроходческих работ. Основными заказчиками компании являются коммерческие организации, среди которых крупные недропользователи: ЗАО «Булу», ЗАО «Омсукчанская ГК», ОГУДЭП «Магаданское», ЗАО «Чукотская ГК» и другие. Около 20 % заказов компании финансируется из федерального бюджета.

В 2010 году объем геологоразведочных работ планируется увеличить: пройти 110 тыс. м³ горных выработок и пробурить 44 тыс. метров скважин.

ОАО «Дукатская ГК» является активным участником программ федерального и областного уровней. Ее специалисты ведут детальные поисковые работы на всей территории Магаданской области, а также за ее пределами. Компания проводит геологоразведочное бурение на высоком профессиональном уровне, что позволяет предприятиям-недропользователям постоянно наращивать запасы и восполнять минерально-сырьевую базу месторождений. ☉



Русская Буровая Компания

ООО «Русская Буровая Компания» – лидер Российской Федерации по объемам поискового и разведочного бурения на твердые полезные ископаемые.



ООО «Русская Буровая Компания» выполняет весь спектр геологических услуг:

- Геологоразведочные работы (ГРР) практически на все виды полезных ископаемых (за исключением углеводородного сырья) от прогноза до защиты запасов в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Экологические исследования, проведение природоохранных мероприятий и работы по реабилитации загрязненных территорий и помещений.



Организационные и технические возможности компании позволяют выполнять буровые работы в объеме 350–400 тысяч погонных метров в год со всем комплексом вспомогательных работ.



Буровой парк компании состоит из 30 самоходных буровых установок на гусеничном ходу, укомплектованных импортными буровыми станками канадских производителей Boart Longyear Inc. (LF-230, LF-90, LM-55/75), Atelier D'Or (VD-5000), AUSROC 1600HD и Compact Roto-Sonic CRS-17-C. Установки предназначены как для поверхностного, так и для подземного бурения и позволяют бурить скважины глубиной до 2 000 метров практически в любых природных и климатических условиях.

ООО «Русская Буровая Компания»

121087, г. Москва, Береговой пр-д, д. 2, стр. 3, тел.: +7 (495) 544-6655, факс: +7 (495) 544-6656

e-mail: info@rusburcom.ru www.rusburcom.ru

ВЫСШАЯ ПРОБА

Известные российские предприятия, Московский завод по обработке специальных сплавов и Монетный двор, при изготовлении своей продукции стараются использовать только металл Колымского аффинажного завода — крупнейшего предприятия золотоперерабатывающей отрасли Магаданской области.

ОАО «Колымский аффинажный завод» было образовано в мае 1997 года. Основное направление деятельности предприятия — чистовая переработка шлихового золота, катодных осадков и сплавов Доре. За 13 лет здесь было произведено 311,4 тонн золота и 1 451,3 тонн серебра и не поступило ни одной рекламации от потребителей драгоценных металлов в отношении качественных характеристик продукции КАЗ.

Несмотря на сравнительную молодость компании, ее коллектив, состоящий из грамотных специалистов, способен решать очень сложные задачи. С технической стороны была продемонстрирована стабильность производства золотых и серебряных слитков, соответствующих требованиям международных стандартов, и возможности проводить точный анализ металла. Все заявки были удовлетворены с первого раза.

За время работы завода значительно вырос его авторитет производителя качественных слитков золота и серебра среди специалистов золотодобывающей промышленности Российской Федерации, а также в банковских и ювелирных кругах России и мира.

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ

Производственные мощности завода рассчитаны на выпуск 60 тонн золота и 450 тонн серебра в год. На предприятии имеется все необходимое для обеспечения непрерывного рабочего процесса: цех по аффинажу золота, цех по аффинажу серебра, аналитическая лаборатория, склад приемки сырья, санитарно-бытовой блок, вспомогательный корпус со встроенным энергоблоком (дизельной электростанцией) и складом реагентов, механические мастерские, электроподстанция и другое. Технологический процесс обладает высокой скоростью оборота и характеризуется минимальными технологическими потерями драгоценных металлов.

На предприятии перерабатывается сырье с различным содержанием драгоценных металлов: и высококачественное (содержание золота более 85% и серебра менее 10%), и низкосортное (содержание золота 10–60% и серебра 10–75%). Поставщиками сырья для Колымского аффинажного завода являются 117 предприятий Магаданской области, Республики Саха (Якутия), Чукотского автономного округа, Камчатской области и Хабаровского края.

КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ

После предварительной приемки исходный золото-содержащий продукт поступает в приемное отделение, а затем направляется на приемное опробование в отделение плавки. Из расплава отбираются пробы, и на основании их анализа принимается решение о выборе схемы переработки металла.

Материалы, содержащие более 10% серебра, сначала обрабатываются по схеме плавки Миллера, и далее — по кислотной. Если же доля серебра меньше 10%, сразу используется кислотная схема. Конечный продукт производственного процесса — стандартные золотые и серебряные слитки и мерные золотые слитки, литые и штампованные, пробой 99,99% и весом от 5 до 1 000 грамм. Вся продукция соответствует принятым в России ГОСТам и ТУ. Предприятие имеет патентно-чистый товарный знак (знак обслуживания).

ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ

Оперативный контроль качества каждого этапа аффинажного процесса ведут специалисты заводской аналитической лаборатории — с помощью высокоточного оборудования фирмы Intertech Corp. Лаборатория завода аккредитована в системе аккредитации аналитических лабораторий России, а также аккредитована на техническую компетентность и независимость в области количественного химического анализа аффинированного золота и серебра, лигатурного золота, серебряно-золотого сплава и в области мониторинга окружающей среды. Экологическая ситуация отслеживается постоянно: сотрудники лаборатории регулярно проводят забор и анализ проб отработанных стоков и газообразных выбросов.

ЧИСТАЯ ВОДА

Забота об экологической чистоте — важная часть производственной политики предприятия. На заводе создана и эффективно действует система очистки промышленных стоков и газов.

Жидкие производственные стоки обрабатываются реагентами до образования твердых осадков. Они накапливаются и периодически вывозятся в спецхранилище. Жидкая составляющая проверяется на наличие любых металлов и в случае необходимости подвергается повторной обработке. Очищенная вода фильтруется и направляется в специальную емкость, где нейтрализуется и затем вывозится в спецотвал.

Газы, образующиеся при всех процессах плавки, протягиваются через скруббер, где очищаются с помощью обработки растворами реагентов. В результате выделяется хлорид серебра, из которого в дальнейшем восстанавливают серебро. Оставшаяся жидкость очищается.

ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА

Удобное географическое положение позволяет предприятию быстро и эффективно решать вопросы доставки исходного сырья, необходимых для производства материалов, реагентов, запчастей, а также рабочего персонала.



Феоктистов В. А., генеральный директор Колымского аффинажного завода



Президент Российской Федерации Медведев Д. А. на заводе

Завод расположен в непосредственной близости от Колымской трассы федерального значения (Магадан — Якутск), в 80 км от международного морского порта города Магадана и в 30 км от поселка Сокол, где находится международный аэропорт.

Кроме основной работы, аффинажа, завод занимается и другой коммерческой деятельностью: продает серебро, принадлежащее недропользователям, по договорам комиссии коммерческим банкам; поставляет недропользователям ГСМ и запасные части к землеройной технике; производит перевозку драгоценных металлов в шлихах и сплаве Доре от недропользователей на завод и готовой продукции от завода в коммерческие банки.

КАЖДЫЙ ГРАММ ПОД КОНТРОЛЕМ

Потери драгоценных металлов в процессе производства исключаются. На предприятии разработана и успешно применяется схема движения драгоценных металлов. Маршруты и условия приема-передачи драгоценных металлов в подразделениях завода строго регламентируются.

Ведется тщательный учет: специально назначенные работники занимаются заполнением утвержденных форм документации и отчетности непосредственно в момент совершения той или иной операции.

Эти сотрудники отвечают за качество и своевременность оформления документов, а также за достоверность содержащихся в них данных.

Все работники завода, соприкасающиеся в процессе производства с драгоценными металлами, несут индивидуальную материальную ответственность за сохранность драгоценных металлов. Дополнительный контроль осуществляется с помощью установленной на заводе современной системы видеонаблюдения.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УРОВЕНЬ

Высокое качество продукции Колымского аффинажного завода подтверждается российскими и зару-

бежными экспертами. Спустя всего шесть лет с начала работы предприятие получило статус Good Delivery («Надежная поставка») на производимые золото и серебро. Этот статус не только свидетельствует о признании высочайшего качества, но и открывает двери для продукции предприятия на международные рынки драгоценных металлов. По словам специалистов, подобного случая присвоения такого статуса столь молодому предприятию в мировой практике еще не было.

Позже было получено свидетельство о постановке на специальный учет в Российской государственной пробирной палате РФ. А в 2009 году завод снова подтвердил статус Good Delivery на золотые и серебряные слитки. Сегодня производимые на КАЗе слитки золота и серебра покупают около 20 коммерческих банков.

В ИНТЕРЕСАХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В ближайших планах предприятия — увеличение объемов аффинирования серебра до 800 тонн в год за счет полной переработки добываемого в Магаданской области серебра. Предполагается также на 30 % увеличить объемы производства и ассортимент мерных слитков для удовлетворения потребностей коммерческих банков и недропользователей. Будет приобретено новое плавильное оборудование и изменена технология приготовления электролита с целью уменьшения количественного и качественного содержания примесей. Вопрос с поставками сырья компания намерена решать с помощью привлечения к сотрудничеству большего числа недропользователей, работающих в Республике Саха (Якутия), Чукотском автономном округе и на Камчатке.

Руководство завода планирует вести дальнейшее расширение спектра услуг по транспортировке драгоценных металлов от недропользователей на завод и от завода в хранилища банков. Для удобства потребителей будет создан склад временного хранения для таможенного оформления драгоценных металлов при их импорте через таможенный пост Магаданской таможни. ☺

ПЕРЕОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Переоценка объекта при заверке его прогнозно-поисковой модели на примере золото-кварцевого месторождения Родионовское (Магаданская область)

Практика переоценки известных объектов как крупнообъемных месторождений свидетельствует о том, что при этом их ресурсы могут возрастать в десятки и сотни раз. При этом в оценочный (подсчетный) контур могут объединяться как рудные тела, выделяемые по ранее принятым кондициям, так и группы рудопроявлений и месторождений. В качестве примера можно привести месторождение Наталка, на котором изначально выделялось три месторождения: Геологическое, собственно Наталка и Глухарь; в процессе разведки они были объединены в одно, внутри которого выделялось большое количество (более 100) рудных зон, оконтуривание которых производилось исключительно по результатам опробования. По современным представлениям месторождение Наталка рассматривается как единое тело метасоматически измененных пород, неравномерно насыщенных кварцево-жильными образованиями. При этом ресурсы месторождения возросли с 240–400 до 1 500–2 000 тонн золота, и в настоящее время это один из крупнейших золоторудных объектов в России.

Оbjectом рассматриваемых исследований являлось месторождение Родионовское. Оно находится в 350 км от г. Магадана, входит в состав Пионерского рудного узла, расположенного на юго-восточном фланге Тенькинской металлогенической зоны северо-западного простирания. В пределах этой же зоны находятся и другие крупные рудороссыпные узлы (Омчакский с месторождениями Наталка, Омчак, Павлик) и Дегдекан-Арга-Юряхский с месторождением Дегдекан (Верный) и группой объектов Токичанского рудного поля.

Традиционно месторождение Родионовское считалось классическим представителем жильного типа золото-кварцевой убого сульфидной формации. Было найдено в сороковых годах при заверке россыпной золотоносности правобережья р. Тенька, разведывалось с 1946 по 1953 год, в эти же годы проводилась и добыча коренного золота. На месторождении было разведано несколько рудных тел жильного типа, приуроченных к зонам надвигов (взбросо-надвигов), имеющих хорошо выраженный литологический контроль. Жильные тела, залегающие под зонами надвигов, имеют угол падения от 10–15° до 45–50°, мощность от 0,5 до 3,5 м, длину по простиранию от 350 до 550 м, ширину по падению от 50–60 до 130 м, сложены преимущественно белым крупнокристаллическим кварцем, имеют массивную, полосчатую либо брекчиевую текстуры. Золото распределено крайне неравномерно, его содержания варьируют от 0,1–0,2 г/т до 1 700 г/т, при среднем содержании в отработанных блоках около 42 г/т. Запасы рудного золота на месторождении были оценены в 7 754 кг золота. Отработка россыпей продол-

жалась до середины 90-х годов. Всего было добыто около 4,7 тонны рудного золота и 6,5 тонны россыпного золота — только из ручьев Родионовский, Сойка, Окта, непосредственно дренирующих месторождение в том контуре, как оно было обозначено при поисках и разведке. К моменту начала наших работ оставшиеся запасы были списаны с Государственного баланса и месторождение рассматривалось как практически исчерпанное.

Переоценка месторождения Родионовское была начата с создания базы данных, в которой были увязаны результаты опробования всех поверхностных и подземных горных выработок и скважин колонкового бурения с обязательной трехмерной привязкой каждой пробы. Это позволило установить очень сложную картину крайне неравномерного распределения золота в объеме разведанной части место-

Подтверждена высокая золото-носность так называемого «межжильного» пространства, что позволяет рассматривать рудные зоны месторождения Родионовское, как аналог месторождения Наталка

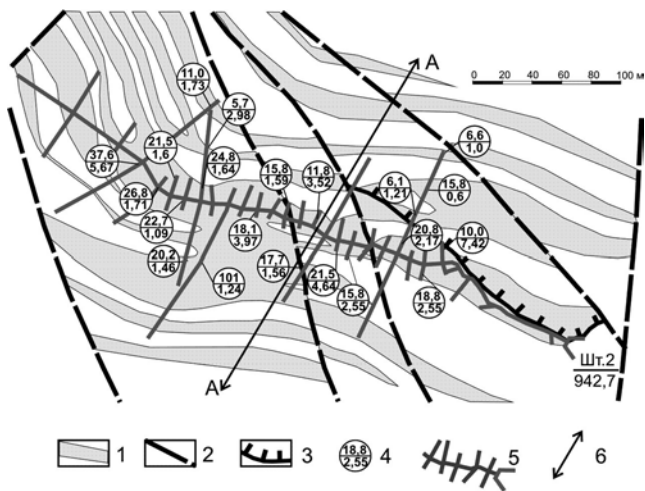


Рис. 1. Распределение золота на горизонте 942,7 месторождения Родионовское
 1. Рудные зоны, оконтуренные по бортовому содержанию 0,4 г/т
 2. Разрывные нарушения различной кинематики
 3. Линия взбросо-надвига
 4. Рудные сечения: числитель – мощность, знаменатель – среднее содержание
 5. Подземные горные выработки
 6. Линия разреза

рождения и наметить на различных горизонтах подземной разведки ряд обогащенных участков сложной конфигурации с высокими, промышленно интересными концентрациями золота, простирающие которых совпадает с общим простираем рудовмещающей структуры (рис. 1). На планах подземных горных выработок сороковых годов при сплошном опробовании были показаны только жилы мощностью более 20 см, при этом в межжильном пространстве концентрации золота достигали десятков г/т. В поверхностных горных выработках селективно опробовались только прожилки, мощность которых превышала 10 см. Значительные по протяженности интервалы вообще не опробовались; так, в ряде канав при протяженности в десятки и сотни метров суммарная длина опробованных участков составляла не более первых метров. Однако геологические наблюдения, выполненные на этом этапе настоящего исследования, показали широкое развитие зон штокверкового прожилкования вне известных жильных тел. Таким образом, уже на этой стадии разработки прогнозно-поисковой модели был сделан вывод о золотоносности межжильного пространства.

В 2003–2005 гг. в пределах рудного поля месторождения были проведены полевые геофизические и геолого-поисковые работы, позволившие уточнить геологическое строение месторождения и выявить его новые особенности. Комплексное использование методов электроразведки ВЭЗ-ЧД и ЗСБ позволило выявить как пологие, так и крутопадающие аномалии сопротивления, оценивая при этом глубину их залегания и углы падения. Основным результатом проведенных геофизических исследований стало оконтуривание протяженной (не менее 4 км) рудоконтролирующей зоны северо-западного простираения шириной

до 700 м, внутри которой локализованы все известные рудные тела месторождения. Установлено сложное, неоднородное внутреннее строение этой структуры, отражающее положение как известных, так и предполагаемых рудных зон (крутопадающих и пологозалегающих, в отдельных случаях «слепых»).

Вскрытый в скважинах разрез вулканогенно-осадочных пород пермского возраста родионовской свиты представляет собой монотонную градиционно слоистую толщу, образованную невыдержанным (неритмичным) переслаиванием мелкозернистых туфопесчаников, песчаных и глинистых туфоалевролитов. Породы сильно рассланцованы и трещиноватые, монолитные блоки значительной мощности встречаются исключительно редко. Тектонические нарушения обычно представляют собой зоны интенсивно трещиноватых и рассланцованных пород, измененных до графитисто-глинистых тектонитов.

Рудные зоны скважинами колонкового бурения прослежены до глубины 150–200 м от поверхности и представляют собой как пологозалегающие жильные тела, контролируемые, как правило, зонами графитисто-углеродистых тектонитов, так и крутопадающие зоны прожилкования, истинная мощность которых достигает 20–25 м. Установлена множественность зон надвигов, повторяющихся на различных уровнях — от маломощных, в первые сантиметры, зон графитисто-глинистых тектонитов, приуроченных к прослойкам глинистых алевролитов, до мощных, в 10–15 метров, интервалов сплошного тектонического расланцевания.

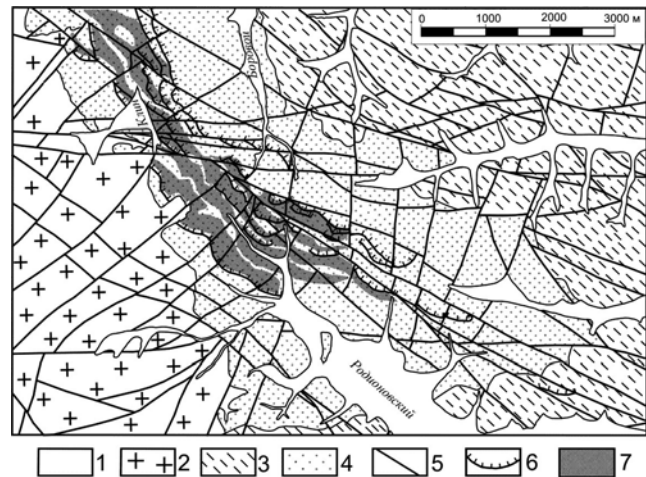


Рис. 2. Схематическая геологическая карта рудного поля месторождения Родионовское
 1. Аллювиальные галечники, пески, щебни, отвалы горных выработок
 2. Поздний мел. Граниты, гранодиориты, кварцевые диориты
 3. Ранняя-средняя пермь. Пионерская свита. Аргиллиты, алевролиты, с редкими прослойками песчаников
 4. Ранняя пермь. Родионовская свита. Алевролиты, песчаные алевролиты с линзами и прослойками песчаников
 5. Сбросо-сдвиги и прочие разломы неуставленной кинематики
 6. Зоны взбросо-надвигов
 7. Потенциально рудоносные зоны

Оценка прогнозных ресурсов проведена в соответствии с «Оценочными (браковочными) кондициями модельных месторождений золота Магаданской области», минимальное промышленное содержание (при цене золота 9 долл./грамм) составляет около 1,29 г/т для открытой разработки (коммерческий вариант для Центрально-Колымского района). Прогнозные ресурсы руды по категории P_1 оценены для рудной зоны Центральная и составляют 80,2 тонны золота (при среднем содержании золота 1,8 г/т и коэффициенте рудоносности — 0,24). Суммарные ресурсы категории P_2 по всем рудным зонам составляют 205 тонн золота со средними содержаниями 2,1 г/т.

Проведенные исследования позволяют предложить новую модель месторождения Клино-Родионовского рудного поля. Рудными зонами являются интервалы тектонически проработанных вулканогенно-осадочных пород значительной мощности и большой протяженности (рис. 2). Прожилково-жильные образования локализируются в местах наибольшей тектонической проработки, обнаруживая приуроченность к своеобразным структурным ловушкам — сопряжению полого- и крутозалегающих тектонических зон на разных уровнях — от прожилков мощностью в первые миллиметры до интервалов жильного брекчирования и прожилкования мощностью в первые десятки метров. В вертикальном разрезе наблюдается многократное повторение благоприятных структур сопряжения полого- и крутозалегающих тектонических зон, сопровождающихся зонами штокверкового прожилкования (рис. 3). Распределение рудной минерализации крайне неравномерное, причем золотой потенциал зон штокверкового прожилкования во много раз превышает ресурс пологих относительно мощных жил. Подтверждена высокая золотоносность так называемого «межжильного» пространства, что позволяет рассматривать рудные зоны месторождения Родионовское, как близкий (по ряду морфологических признаков) аналог месторождения Наталка.

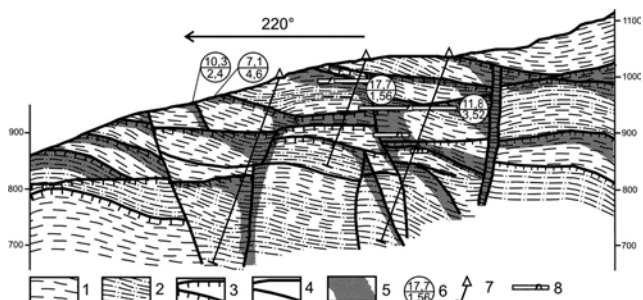


Рис. 3. Геологический разрез по линии А–А вкрест простираения структуры месторождения Родионовское

1. Алевролиты
2. Песчанистые алевролиты
3. Зоны рудоконтролирующих взбросо-надвигов
4. Разрывные нарушения различной кинематики
5. Зоны штокверкового прожилкования
6. Рудные сечения: числитель — мощность, знаменатель — среднее содержание
7. Скважины колонкового бурения
8. Подземные горные выработки



Прожилково-жильные руды месторождения Родионовское

Таким образом, в создании принципиально новой прогнозно-поисковой модели месторождения Родионовское можно выделить три этапа. В первый этап было выполнено обобщение картографических материалов предшествующих исследований, сформирована база результатов опробования всех горных выработок, проведен анализ распределения концентрации золота; на основе этих данных создан предварительный вариант прогнозно-поисковой модели. Второй этап включал в себя проведение геофизических, геологических, горно-проходческих и буровых исследований, во время которых производилась проверка предполагаемой прогнозно-поисковой модели в целом и уточнение ее отдельных деталей. В течение третьего этапа была выполнена комплексная взаимодополняющая интерпретация всех имеющихся данных (как новых, так и полученных по результатам предшествующих исследований); на ее основе была построена в наибольшей степени непротиворечивая прогнозно-поисковая модель месторождения, выполнена оценка прогнозных ресурсов золота по категориям P_1 и P_2 ; также были даны рекомендации по дальнейшему проведению поисково-оценочных работ. Объект продан недропользователю на открытом аукционе. 🌐

Авторы: А. В. Алексеенко, В. А. Сидоров
ОАО «Магадангеология», г. Магадан

К МЕТОДИКЕ ОБРАБОТКИ ПРОБ СО СВОБОДНЫМ ЗОЛОТОМ

Исследование структуры погрешностей лабораторных исследований геологических проб показывает, что собственно аналитические процедуры вносят весьма незначительный вклад в общую погрешность результата. Основная доля погрешности формируется на стадии обработки проб [1,2]. Особое значение этап обработки приобретает при опробовании рудных объектов, содержащих свободное и крупное золото. Такие руды отличаются крайне неудовлетворительной повторяемостью результатов определения золота в одних и тех же пробах. Результаты параллельных анализов могут расходиться на порядок и более, при этом расхождения носят не случайный, а массовый характер. Повторение анализов не проясняет ситуацию, а только больше увеличивает разброс полученных содержаний. Все это вносит элемент субъективности в процесс установления истинного содержания и делает невозможной организацию корректного контроля качества.

Для иллюстрации проблемы приведем данные по допустимой и фактической повторяемости результатов пробирных анализов для объектов с различной крупностью золота (рис. 1). Нижняя кривая построена по результатам внешнего геологического контроля пробирных анализов по месторождению Купол (объект с мелким золотом), проводимого на протяжении нескольких лет лабораторией ОАО «Магадангеология». По каждому интервалу содержаний проанализировано более 150 проб со 100 %-ным внутренним контролем, поэтому эти данные являются достаточно представительной оценкой погрешности самого анализа. На среднем графике приведены допустимые значения повторяемости результатов анализа по требованиям НСАМ для руд с крупным (более 0,6 мм) золотом. Третья кривая построена по результатам анализа проб Стахановского рудного поля, руды которого содержат свободное золото крупностью 1 мм и более. Анализ этих проб проводился в 2005–2007 гг. в лаборатории ОАО «Магадангеология».

Как следует из представленных графиков, среднеквадратичное отклонение повторяемости аналитических результатов анализов проб участка Стахановское поле по всем интервалам многократно превышает как

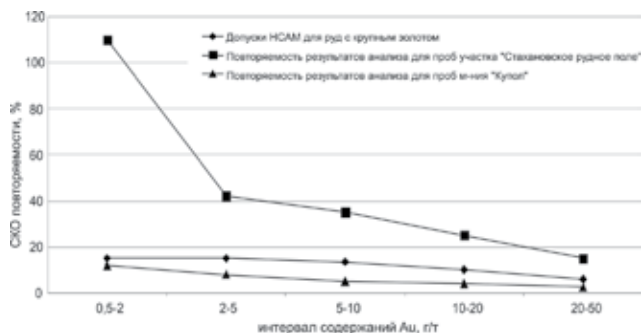


Рис. 1. Значение показателей повторяемости результатов пробирного анализа для объектов с разной крупностью золота

повторяемость результатов анализа для проб месторождения Купол, так и допуски.

С целью выяснения причин высокого разброса результатов анализа проб участка Стахановское поле была проведена оценка крупности золота в истертом материале аналитических проб. Достаточно эффективным и простым способом определения крупности золота в истертой пробе является расситовка пробы по классам крупности с последующим пробирным анализом полученных фракций материала на содержание золота. Были исследованы пробы месторождения с мелкодисперсным золотом (месторождение Майское) и с крупным золотом (участок Стахановское поле). Все пробы истирались в центробежном истирателе ЦИ-05 в режиме, обеспечивающем 95 %-ный выход фракции $-0,074$ мм.

Было установлено, что имеет место резкое различие характера распределения относительной доли золота по фракциям материала пробы для объектов с крупным и мелким золотом. В материале проб с мелким золотом основная доля металла (80–95 %) находится в классе $-0,1$ мм, в пробах с крупным золотом существенная доля золота (до 40%) находится в «крупных» классах ($+0,14-0,25$ и $+0,25$ мм). При просмотре под биноклем материала фракций $+0,25$ мм, выделенных из проб с высокими содержаниями золота, наблюдалось присутствие частиц золота крупностью до 1 мм (по максимальному размеру) и массой до 1 мг. Попадание такой золотины в 25-граммовую аналитическую навеску дает «прибавку» содержания в 40 г/т.

Вопрос о степени измельчения частиц самородного золота при истирании пробы является одним из основных, определяющих технологию обработки золотосодержащих проб. В связи с этим нами были проведены эксперименты по оценке динамики измельчения золота при его различной начальной крупности. Мы хотели получить ответ на вопрос: какой должна быть начальная крупность частиц золота в лабораторной пробе, чтобы за разумное время истирания обеспечивалась

Табл. 1. Истирание искусственных проб с различной крупностью золота

Характеристика внесенного золота		Массовая доля материала пробы соответствующей крупности, отн. ед.				Массовая доля золота соответствующей крупности, отн. ед.			
Общая масса Au, мг*	Крупность золотинок, мм	-0,1	0,1-14	0,14-0,25	+0,25	-0,1	0,1-14	0,14-0,25	+0,25
0,7	0,5-1,0	0,950	0,032	0,017	0,001	0,18	0,42	0,20	0,20
0,52	0,25-0,5	0,982	0,016	0,001	0,001	0,20	0,38	0,03	0,40
0,575	0,14-0,25	0,977	0,021	0,001	0,002	0,12	0,17	0,37	0,33

необходимая степень измельчения золота, т. е. перевод золота во фракцию -0,074 мм или хотя бы -0,1 мм? Искусственные пробы готовились путем внесения самородного золота различной крупности в «пустую» пробу, представленную осадочными породами (масса «пустой» пробы 300 г, крупностью материала -1 мм). Для внесения в пробу использовалось золото, извлеченное посредством кислотного растворения из материала лабораторных проб. Приготовленные пробы подвергались истиранию, затем рассеивались на фракции, взвешиванию полученных фракций и их анализу на содержание золота. В табл. 1 приведены полученные данные, характеризующие распределение материала истертой пробы и самого золота по фракциям различной крупности.

Вывод неутешителен: несмотря на достаточно хорошее качество истирания проб, во фракцию -0,1 мм переходит не более 20 % общего количества золота. При этом эффект резкого отставания степени измельчения золота от измельчения матрицы пробы возникает даже при не очень большой первоначальной крупности частиц золота (0,14–0,25 мм). Только 29 % золота этой крупности измельчилось, перейдя во фракцию -0,14 мм (12 % во фракцию -0,1 мм и 17 % во фракцию +0,1-0,14 мм), а 33 % от первоначального количества металла даже увеличилось в размере, перейдя во фракцию +250 мк. Очевидно, в процессе истирания произошло уменьшение толщины золотинок (находящихся в форме таблеток, проволочек и т. п.) с одновременным увеличением их площади.

Приведенные результаты получены для истирателя ЦИ-05. Нами была проведена оценка степени истираемости золота при использовании других типов оборудования, используемых в различных областях промышленности (табл. 2).

Табл. 2. Перечень оборудования, на котором выполнялось опытное истирание

Название или тип установки	Область использования	Изготовитель	Время измельчения
Центробежный истиратель ЦИ-05	Истирание геологических проб	Феодосийский механический завод	4 мин.
Стержневая мельница	Обогащения руд	ЦНИГРИ	4 часа
Ударно-центробежная мельница	Химическая промышленность	СвердНИИХиммаш	5 мин.
Планетарная мельница периодического действия	Цветная металлургия, истирание геологических проб	С-Петербург ООО «Техника и технология дезинтеграции»	4 мин.

Для измельчения использовался материал пробы месторождения Школьное с содержанием золота 40 г/т, крупностью -1 мм, массой измельчаемой пробы 1 кг. На рис. 1 приведены гранулометрические характеристики материала проб, истертых на испытанных установках. Видно, что независимо от типа используемого оборудова-

ния (и, соответственно, принципа разрушения материала пробы) имеет место резкое обогащение золотом крупных фракций пробы. Даже в хорошо истертой (в традиционном понимании) пробе присутствует недоизмельченное золото. Этот эффект объясняется существенным различием физических свойств металла и вмещающих пород, что приводит к резкому замедлению скорости измельчения золота по сравнению с измельчением вмещающего материала. Степень обогащения крупных фракций пробы золотом столь значительна, что, несмотря на очень малую весовую долю таких фракций, общее количество содержащегося в них металла становится сравнимым с количеством золота в тонких фракциях. В итоге в истертой пробе часть золотинок представлена тонкой «фоновой» фракцией, достаточно равномерно распределенной по объему пробы, а часть металла остается в виде единичных более крупных частиц, поведение которых и объясняет появление аномальных аналитических результатов.

Следовательно, истиратели рассмотренных типов обеспечивают приемлемую однородность пробы только для руд с тонким золотом, качество истирания для которых не является критичным.

Давняя «мечта» аналитиков — получить для анализа пробы с равномерным распределением Au, позволяющим при небольших навесках добиться удовлетворительной сходимости результатов, достигается только при обработке проб с заведомо тонким золотом. Присутствие в пробах крупного золота создает проблемы на всех этапах обработки пробы и ее анализа:

- на стадии сокращения исходной пробы не гарантируется получение представительной лабораторной пробы;
- на стадии истирания лабораторной пробы не удастся обеспечить равномерное распределение золота в истертом материале, поэтому аналитические навески (25–50 г) не являются представительными.

В последние годы появилось большое количество работ, убедительно доказывающих, что пробы рудных объектов, содержащих свободное золото, нельзя обрабатывать по стандартной схеме, а необходимо на одном из этапов пробообработки проводить извлечение свободного золота из обрабатываемой пробы [3, 4]. Имеется два основных способа выделения золота из пробы. Первый способ заключается в расситовке материала аналитической пробы на сите с ячейкой 74 мк или 100 мк с последующим анализом всего материала «плюсовой» фракции и представительной навески «минусовой» фракции. Второй способ заключается в использовании технологии гравитационного обогащения с последующим анализом всего концентрата и навески хвостов. Некоторые лаборатории используют метод отсева (Иргиредмет, Алекс Стюарт), другие лаборатории используют метод гравитационного кон-

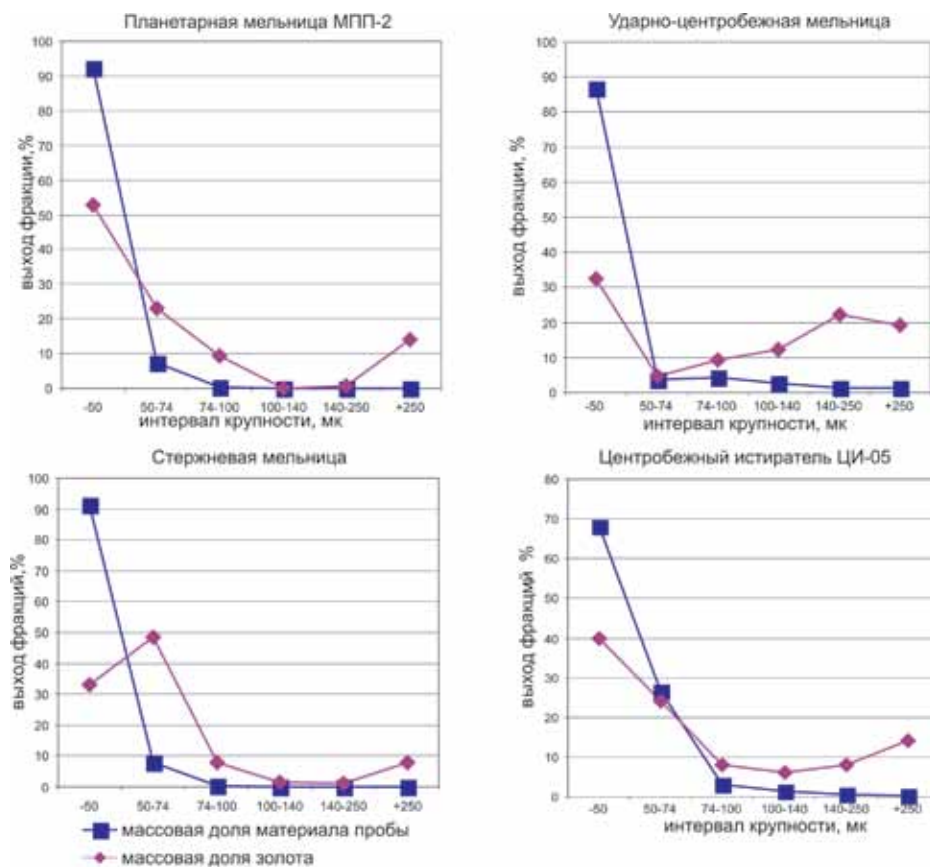


Рис. 1. Гранулометрические характеристики проб, истертых на установках различного типа

центрирования (ЦНИГРИ, УК «Петропавловск», ОАО «Рудник им. Матросова», ОАО «Магадангеология»).

Однако подобные схемы пробообработки пока имеют ограниченное применение. Это связано с наличием ряда нерешенных проблем как технического, так и методологического характера.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Выделение свободного золота (как по удельному весу, так и по размеру) производится мокрым способом, который является малопродуктивным и трудоемким. Если сами концентраты отработаны достаточно хорошо, то проблема эффективного и быстрого обезвоживания хвостов пока не решена. Очевидно, могли бы помочь вакуумные фильтры, позволяющие обезвоживать тонкую пульпу массой до 5–10 кг, однако промышленность их не предлагает. Применение сушильных печей вызывает большие энергозатраты. Представляет интерес использование «сухих» способов, однако они либо не выходят за рамки опытных образцов — сепарация по удельному весу в воздушной среде ПВСЖ-60, либо используют очень дорогостоящее оборудование — грохоты компании Kroosh Technologies Ltd.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Существующие схемы обработки и сокращения геологических рудных проб предусматривают обязательное выделение геологических и аналитических дублика-

тов, т. е. порций материала обрабатываемой пробы, идентичных по составу материалу пробы, направляемой на анализ. Аналитический дубликат используется для всех видов контроля: внутреннего геологического, внешнего геологического, арбитражного. В схемах обработки, предусматривающих выделение крупного золота, дубликаты отсутствуют (возможность выделения дубликатов хвостов проблему не снимает, так как основной металл находится не в хвостах). А это означает, что нужно адаптировать к новым условиям всю систему геологического контроля, являющуюся основой объективного подтверждения достоверности результатов опробования объекта. Необходимы разъяснения на уровне нормативных документов.

ВЫВОДЫ

В среде специалистов, занимающихся проблемой геологического опробования рудных объектов, содержащих крупное золото все более укрепляется мнение, что традиционные схемы обработки проб

и их анализа не гарантируют получение достоверных результатов. Необходимо использовать методы, позволяющие учесть свободное золото, неравномерно распределенное в обрабатываемой пробе. Однако переход на новые технологии тормозится нерешенностью ряда технических и методологических проблем, часть из которых автор осветил в данной статье. Для прорыва необходимо единое понимание существа проблемы геологами, аналитиками, контролирующими органами. ☉

Автор: Кондратьев Н. В.
ОАО «Магадангеология», г. Магадан

ЛИТЕРАТУРА:

1. Методические исследования химического состава горных пород, руд и минералов. Под ред. Г. В. Остроумова. М., Недра, 1979. 400 с.
2. Хитров В. Г., Белоусов Г. Е. и др. Надежность анализа горных пород. М., Наука, 1985. 302 с.
3. Методика гравитационного концентрирования свободного золота при подготовке к анализу проб руд драгоценных металлов. М., ЦНИГРИ, 2005. 23 с.
4. Токарев В. Н., Никитенко Е. М., Лукиных В. Е., Новикова Т. М. Применение гравитационного метода пробоподготовки при оценке и разведке золоторудных объектов, локализованных в черносланцевых отложениях Северо-Востока России. Тезисы докладов Всеколымской горно-геологической конференции, посвященной 80-летию Первой Колымской экспедиции Ю. А. Билибина. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2008, С. 135–136.

ГОРНОЕ ИСКУССТВО



До XIX века в России и за рубежом в ходу был термин «горное искусство». И хотя позже его заменили «горным делом», добыча и переработка полезных ископаемых по-прежнему процесс творческий. Генеральный директор ООО «ПитерГОРпроект» Игорь Богуславский не сомневается в этом ни секунды. Ведь среди проектов его предприятия — ни одного повторяющегося решения. Созданная сравнительно недавно, в 2006 году, эта проектно-инжиниринговая компания сегодня оказывает полный комплекс услуг по проектированию и сопровождению строительства горнорудных предприятий, от геологии до экологии.



— Игорь Эмильевич, четыре года — возраст небольшой. Однако в списке ваших клиентов крупнейшие недропользователи России. Как удалось заслужить доверие таких серьезных заказчиков?

— Основной фактор — кадровая политика компании. Ее собственники не стремятся к сиюминутной выгоде, а стараются добиваться большего, чтобы выйти на новый, более высокий уровень. Без грамотных специалистов это невозможно, ведь любой проектный и инжиниринговый бизнес — в первую очередь головы. Здесь кадры действительно решают все. Руководство компании это понимает и не скупится на зарплату и соцпакет, старается создать дружественную и доверительную атмосферу в коллективе.

Сегодня у нас работают грамотные специалисты из разных регионов страны: Санкт-Петербурга, Норильска, Читы, Хабаровска и других городов. Иногородных сотрудников компания обеспечивает жильем. Все это и позволяет нам добиваться успеха и занимать определенные позиции на рынке.

— Каких принципов придерживается компания в работе с заказчиками?

— Не подводить, делать все, чтобы выполнять обязательства качественно и в срок. Мы не зарабатываем деньги — мы работаем, чтобы получать деньги.

Компания следует определенным морально-этическим нормам. Например, если в процессе реализации проекта или после сдачи объекта у заказчика возникают трудности, наши проектировщики помогают с ними разобраться. Недропользователи не остаются брошенными один на один со своими проблемами — наши партнеры это понимают и ценят.

— Вы активно сотрудничаете с горнодобывающими предприятиями. В чем заключается специфика проектной работы в этой отрасли?

— На мой взгляд, это даже сложнее, чем космос. Согласно федеральному закону «О промышленной безопасности», вся горнодобывающая промышленность относится к опасным производственным объектам. Это единственная сфера экономики, где любая деятельность связана с риском. Здесь находятся самые сложные и опасные объекты из всех существующих. Конечно,

это накладывает повышенную ответственность на проектировщиков. Основным принципом становится обеспечение безопасности людей.

— Можно ли снизить риск уже на стадии проектирования?

— Да. И мы это делаем.

— Часто ли вашим специалистам приходится применять нестандартные технические решения?

— Постоянно. У нас нет ни одного повторяющегося решения. Их просто не может быть! Над каждым объектом мы начинаем работать с нуля и находим оптимальные варианты. Это очень творческий процесс. Полный отказ от аналоговых решений — одна из причин, по которой нам, несмотря на молодость, удается выигрывать тендеры крупных и серьезных заказчиков.

— Какие проекты вашей компании вы считаете наиболее значимыми?

— Из тех, над которыми мы работаем сегодня, самым значительным можно назвать разработку проектной документации по уникальному Наталкинскому месторождению — третьему в мире по запасам золота. Нам удалось не только подписать договор с крупнейшей в России компанией по добыче золота «Полус Золото», но и выиграть тендер у крупной зарубежной инжиниринговой компании SNC-Lavalin.

Работать приходится в предельно сжатые сроки. Всего за полгода наши специалисты подготовили полный комплекс проектной документации на разработку месторождения во всех частях. Еще никому, по нашим сведениям, не удавалось выполнить такой большой объем работы за столь короткое время. Сейчас мы обсуждаем с заказчиком договор на подготовку рабочей документации. Добычу руды на этом месторождении планируется начать в 2013 году.

Хотелось бы упомянуть и некоторых других крупных заказчиков — ИФК «Метрополь» («Корпорация «Металлы Восточной Сибири»), «Промышленно-металлургический холдинг», «Русская медная компания»). Все объекты, которыми мы занимались и занимаемся для ИФК «Метрополь», являются очень значимыми. Это первое в мире по величине свинцово-цинковое месторождение Холдинское и третье по запасам свинцово-цинковое ме-

сторожение Озерное в Бурятии. Для «Промышленно-металлургического холдинга» мы работали и работаем над объектами старейшего в нашей стране подземного рудника — «Шахта имени Губкина» на Курской магнитной аномалии, для которого мы сделали проект развития до крупнейшего, второго по величине подземного рудника в Европе. Очень интересны казахстанские медно-колчеданные месторождения «Русской медной компании» — небольшие, но сложные. Могу сказать, что все объекты, с которыми мы работали и работаем, уникальны.

— Вы сами часто бываете на «горных» объектах?

— Обязательно выезжаю на каждый, я ведь по специальности горный инженер, несколько десятков лет проработал в различных проектных организациях. Сотрудники нашей компании регулярно бывают на месторождениях, для которых ведется проектирование. Мы тесно работаем с территориями, где расположены наши объекты: сотрудничаем с местной властью, с надзорными органами. Это помогает выстраивать продуктивные рабочие отношения, от которых зависит 70 — 80 % успеха нашей работы.

— Недавно ПитерГОРпроект стал акционером магаданской компании «Горно-обогащительные технологии» (ГОТ). Какова цель этого приобретения?

— ГОТ — крупнейшая и одна из лучших проектных организаций Дальнего Востока. Компания была создана в 1992 году на базе Государственного проектного института «Дальстройпроект» — старейшего на северо-востоке страны территориального института по комплексному проектированию объектов горнодобывающей промышленности и связанных с ними объектов промышленной и социальной инфраструктуры. Рабочая «территория» ГОТ — Магаданская область, Якутия, Чукотка, часть Хабаровского края и Камчатка.

Таким образом, вхождение этой компании в структуру ПитерГОРпроекта позволило нам в буквальном смысле слова головами и руками приблизиться к своим дальневосточным заказчикам. Это приобретает особое значение, когда речь идет о подготовке рабочей документации и осуществлении авторского надзора за строительством объектов в зоне действия наших интересов. Раньше нашим специалистам приходилось летать в командировки за тысячи километров — теперь у нас есть высококвалифицированные кадры на местах. Объединение с ГОТ дало нам возможность «закрыть» проектные и инженеринговыми ресурсами (не ресурсами, а услугами) практически всю территорию страны.

— Почему была выбрана именно ГОТ?

— Эта организация создана людьми, которых я давно и хорошо знаю. А несколько лет назад я имел возможность оценить их работу как заказчик, когда руководил проектной службой компании «Полиметалл Инжиниринг». Специалисты ГОТ по заказу «Полиметалла» проектировали обогащательную фабрику на месторождении Лунное в Магаданской области. Качество работы было очень высоким.

За 18 лет ГОТ выполнила самостоятельно и совместно с иностранными компаниями более 480 проектов. Крупнейшее в прошлом горнодобывающее предприятие на месторождении Кубака, обогащательная фабрика



Любой проектный и инженеринговый бизнес — в первую очередь люди

ка на месторождении Дукаат, Колымский аффинажный завод в Магаданской области, горно-металлургическое предприятие на месторождении Майское на Чукотке — лишь некоторые из проектов компании. Специалисты ГОТ по заказу ЗАО «Полиметалл Инжиниринг» готовят проектно-сметную документацию для строительства вахтового поселка, склада ГСМ, рудника, золотоизвлекательной фабрики и карьера на месторождении Сопка Кварцевая.

— Насколько востребованы сегодня на российском рынке инженеринговые услуги, которые также оказывает ваша компания?

— Инжиниринг становится все более популярным. Многие заказчики предпочитают иметь дело с одним исполнителем, который готов предоставить полный комплекс услуг по проектированию, строительству и сдаче объекта в эксплуатацию. Инжиниринговые компании способны оказывать услуги одновременно в нескольких областях и привлекать к выполнению работ различных поставщиков оборудования и разные подрядные фирмы. Основная идея инженерингового бизнеса такова: заказчик подписывает договор с исполнителем, а потом просто приходит на уже готовый объект и начинает работать. Мы предоставляем такие услуги с момента создания нашей компании.

— Но вам приходится конкурировать с зарубежными инженеринговыми компаниями, которые работают в этой сфере уже по несколько десятков лет...

— Да, это очень сильные соперники, однако нам удалось добиться довольно серьезных успехов. Как инженеринговая компания, мы запроектировали, построили и сдали под ключ первую очередь освоения полиметаллического месторождения Озерное в Бурятии для компании «Корпорация «Металлы Восточной Сибири» (ИФК «Метрополь»). В настоящее время мы участвуем в тендере на создание подобных объектов компании «Полюс Золото» в Казахстане. У нас есть все необходимые ресурсы для оказания проектно-инжиниринговых услуг.

— Каковы ближайшие планы ПитерГОРпроекта?

— Развивать инженеринговое направление и расширять свое присутствие в различных регионах России и странах СНГ. Сейчас мы готовимся к открытию филиалов в Казахстане и Узбекистане. ☺

Беседовала Наталья Демшина



ЛИТЬЕ ПО СПЕЦЗАКАЗУ

Высокое качество, индивидуальный подход, оперативность и экономичность – такие требования сегодня предъявляют горнодобывающие и горноперерабатывающие компании к поставщикам специализированной техники и комплектующих. Когда речь идет о сменном оборудовании, это приобретает особое значение. Единственный производитель литейной продукции из марганцовистых сталей за Уралом – ООО «Амурметалл-Литье» – изготавливает детали по чертежам заказчика и предоставляет скидки.

Созданное в 2006 году на базе литейного цеха ОАО «Амурметалл», «Амурметалл-Литье» за три с половиной года увеличило объем выпускаемой продукции с 2 000 до 4 300 тонн отливок в год. Основное направление работы компании — производство изделий для горнорудной промышленности и предприятий, занимающихся добычей и переработкой полиметаллов. Крупнейший заказчик — ОАО «Покровский рудник», которому ежегодно поставляется около 1 200 тонн отливок. География поставок «Амурметалл-Литье» охватывает территорию от Камчатки до Урала. Постоянными клиентами компании являются золотодобывающие и горноперерабатывающие предприятия: ЗАО «Многовершинное», ОАО «Охотская горно-геологическая компания», ООО «Серебро Магадана», ЗАО «Камголд», ОАО «Высочайший» и другие.

Продукция «Амурметалл-Литье» используется и в других отраслях российской экономики: дорожном строительстве, цементной промышленности и энергетике. На протяжении нескольких лет компания выполняет заказы ХКГУП «Крайдорпредприятие», ООО «Комсомольский завод строительных материалов», ООО «Дороги Сибири», ОАО «Теплоозерский цементный завод», ОАО «Спаскцемент», ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» и других крупных предприятий Сибири и Дальнего Востока.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ «ПОШИВ»

Футеровки для перерабатывающих мельниц, различных дробильных комплексов (щелевые и конусные дробилки), навесное оборудование для землеройной техники (бульдозеров, экскаваторов, грейдеров) — таковы основные виды продукции ООО «Амурметалл-Литье».

Разработкой и модернизацией изделий занимаются собственный конструкторский и технологический отделы. Нередко литье изготавливается специально для конкретного предприятия. «Используя чертежи заказчика, специалисты нашей компании готовят необходимую техническую документацию в максимально короткие сроки, — говорит управляющий директор ООО «Амурметалл-Литье» Александр Михайлович Некрасов. — По согласованию с клиентом вносятся коррективы в серийные образцы. Это выгодно отличает наше предприятие от других крупных производителей, ориентированных только на выпуск серийной продукции».

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Благодаря модернизации производственных мощностей предприятию удалось существенно повысить качество выпускаемой продукции. За два года, с 2007-го по 2009-й, были установлены и запущены в произ-

водство новое формовочное оборудование и две формовочные машины, приобретена современная аппаратура для исследовательской лаборатории.

Основная номенклатура литья на предприятии изготавливается машинной формовкой по СО-процессу. Модельный участок оборудован фуговочными, рейсмусными станками, ленточными пилами, камерой покраски моделей и новой камерой для сушки пиломатериалов СКМ-16. Плавильный участок оснащен двумя электропечами емкостью 0,5 и 1 т для плавки цветных сплавов и дуговой электросталеплавильной печью емкостью 5 т для производства стали и чугуна. Участок формовки оснащен четырьмя формовочными машинами модели 234М. На участке обрубки используются дробометные камеры, дробометный барабан, зачистные станки и две термические печи для обработки отливок. Термообрубный участок оборудован двумя термическими печами с выкатным подом. Максимальная температура нагрева 1200°С.

На этом оборудовании литейщики выполняют очень сложные и престижные заказы. Высокая квалификация инженерно-технического состава и кадровых рабочих позволяет выпускать изделия, отвечающие самым высоким требованиям.

СЫРЬЕВАЯ БАЗА

Основное сырье и часть сопутствующих материалов для изготовления отливок поставляет давний партнер предприятия — группа «Амурметалл», находящийся на одной производственной площадке с ООО «Амурметалл-Литье». Огнеупорные материалы и ферросплавы завозятся из европейской части России. По словам руководства завода, перебоев с обеспечением сырьем не возникает. Это благоприятно сказывается на производственном процессе и позволяет оперативно реагировать на просьбы заказчиков.

МАКСИМАЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ

Многоэтапный контроль качества продукции — один из важнейших принципов работы компании. Уже в процессе плавки обязательно проводится экспресс-анализ химического состава сплавов. Установленный в собственной лаборатории завода эмиссионный спектрометр позволяет оценить важнейшие параметры с максимальной точностью. А при выплавке стали марки 110Г13Л ведется проверка качества шлака. Готовые изделия также подвергаются детальному контролю, все дефекты тщательно анализируются.

ЧИСТАЯ ЭКОНОМИЯ

Более высокие параметры чистоты стали достигаются на предприятии и за счет использования современной технологии продувки инертным газом. Готовый расплав продувается аргоном. Это помогает освободить сталь от различных примесей, тем самым значительно повысить прочность и увеличить срок службы готовых изделий. Модифицирование отливок из стали 110Г13Л лигатурами БКМ также улучшает механические свойства выпускаемых деталей и оборудования.

«Мы отслеживаем, как ведет себя наше оборудование в реальных, полевых условиях, — объясняет управляющий директор компании. — Анализ, проведенный нашими специалистами совместно с сотрудни-



Александр Некрасов,
управляющий директор ООО «Амурметалл-Литье»:
«Мы оперативно реагируем на потребности наших клиентов. Детали и навесное оборудование могут изготавливаться по чертежам заказчика, а серийные образцы продукции — адаптироваться под потребности потребителей».

ми ОАО «Покровский рудник», показал, что продувка инертными газами увеличивает износостойкость футеровок на 10 %. Соответственно, настолько же снижаются расходы наших потребителей на покупку сменного оборудования».

ПО СУШЕ И ПО МОРЮ

Собственный железнодорожный тупик и подъездные пути позволяют компании оперативно и без лишних затрат осуществлять отгрузку готовых изделий потребителям. Основная часть продукции «Амурметалл-Литье» поставляется заказчиком по железной дороге, что значительно снижает их транспортные расходы. Для доставки грузов на Камчатку, Таймыр, Чукотку и в Магаданскую область используется морской путь.

НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС

Сегодня ООО «Амурметалл-Литье» может производить до 500 тонн стального и чугуна литья в месяц, а также поковочных слитков развесом 0,6 и 1 т из углеродистых марок сталей. В ближайшие два года объем выпускаемой продукции планируется увеличить до 6 000 тонн отливок в год. Чтобы выйти на новые показатели, компания намерена приобрести новое оборудование для формовочного производства, внедрить пленочно-вакуумную технологию выпуска форм, построить новую закалочную печь.

Открытие новых месторождений полиметаллов в Сибири и на Дальнем Востоке, в том числе в районе Нижнего Приамурья, означает рост спроса на продукцию литейщиков. ☉

Текст: Наталья Демшина



НЕДРА ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Впервые за последние 35 лет в 2009 году добыча золота на Чукотке превысила 30-тонный рубеж. Данный показатель добычи золота вывел округ на второе место по добыче золота среди субъектов Российской Федерации, а объем добычи серебра (свыше 264 тонн) является рекордным для округа.

ГЕОГРАФИЯ ОКРУГА

Чукотский автономный округ расположен на крайнем северо-востоке Российской Федерации, занимая часть Азиатского континента к востоку от низовьев реки Колымы и весь Чукотский полуостров с островами; на востоке, через Берингов пролив, граничит со штатом Аляска (США). Значительная часть территории, примыкающая к побережью Северного Ледовитого океана, расположена за Северным полярным кругом, вследствие чего округ характеризуется экстремальными и дискомфортными для проживания природно-климатическими условиями: климат на побережьях морской, во внутренних районах резко континентальный, повсеместное распространение вечной мерзлоты.

Для Чукотки в наибольшей степени характерны специфические особенности районов Крайнего Севера России. Низкая плотность населения — менее 0,1 чел./км² и высокая дисперсность расселения при площади территории 721,5 тыс. км², удаленность и труднодоступность, недостаток собственных топливных ресурсов, высокая стоимость энергоресурсов и тарифов на жилищно-коммунальные услуги, высокие издержки производства являются объективными факторами, негативно влияющими на социально-экономическое положение округа и демографическую ситуацию в округе.

Для территории Чукотского автономного округа сельское хозяйство исторически и до настоящего вре-

мени — главная сфера приложения труда коренных малочисленных народов Севера. Сохранение традиционных отраслей является одной из стратегических целей правительства Чукотского автономного округа, так как численность и репродукция аборигенных народов Крайнего Севера находится в прямой зависимости от состояния традиционных отраслей хозяйствования. Оленеводство — главная отрасль сельского хозяйства округа по объему производства, количеству занятых в ней людей и ее социально-культурной роли. Морской зверобойный промысел — вторая жизнеукладная сфера коренных (береговых) малочисленных народов Чукотки. При эффективной государственной поддержке и регулировании секторов традиционного природопользования Чукотка способна обеспечивать себя в значительной степени мясом, мясoproдуктами, продукцией водных биологических ресурсов и рыбой.

Основной вклад в валовый региональный продукт вносит **промышленность** (более 30 % по итогам 2007 года), на втором месте строительство (12,7 %), на третьем — транспорт и связь (8,0 %).

Промышленное производство представлено в основном добывающей отраслью (лидирующие позиции принадлежат золотодобыче, кроме того, добывается уголь и газ) и электроэнергетикой.

При полном отсутствии железнодорожного транспорта в округе, коротком навигационном периоде протяженность автомобильных дорог общего пользования

с твердым покрытием на 1 тыс. км² территории составляет всего 0,8 км (по данному показателю округ занимает последнее место в Дальневосточном регионе и в Российской Федерации). В настоящее время 30 населенных пунктов Чукотского автономного округа не имеют круглогодичной связи с сетью автомобильных дорог регионального значения (дороги с твердым покрытием), а также отсутствуют автотранспортные выходы в прилегающие субъекты Российской Федерации: Магаданскую область, Республику Саха (Якутия), Камчатский край. Все это создает трудности для освоения богатых природных ресурсов Чукотского автономного округа, а также, учитывая сложную ледовую обстановку у восточного побережья Арктики, приводит к необходимости создания годовых запасов продовольствия, сырья, горюче-смазочных материалов, топлива, значительным ежегодным затратам на строительство и содержание автотрасс.

За 80-летний период планомерного геологического изучения территории Чукотского автономного округа открыты и разведаны многочисленные месторождения золота, олова, вольфрама, ртути, угля, нефти, газа и других полезных ископаемых. За 60 лет добыто более 900 т золота, более 200 тыс. т олова, около 90 тыс. т вольфрама и порядка 29 млн т угля.

По оценке специалистов, ресурсный потенциал Чукотского автономного округа по рудному золоту оценивается более 4 000 т, по олову около 900 тыс. т, меди — 30 млн т. Эти высокие оценки подтверждаются нали-

чием значительного количества перспективных слабоизученных площадей и проявлений, в которых установлены признаки рудоносности.

ЗОЛОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ

Золотодобывающая отрасль является основной составляющей в экономике Чукотского автономного округа, ее доля в объеме промышленного производства региона составляет около 44 %.

В округе в 2009 году впервые за последний 30-летний период объем добычи золота превысил 30-тонный рубеж: произведено 30 348,6 кг золота, серебра 264 тонны; округ вышел на второе место среди субъектов Российской Федерации. Резкий рывок в производстве золота и серебра в регионе, который произошел в 2008 году, связан с началом добычи на золотосеребряном месторождении Купол.

История золотодобычи. Первые сведения о чукотском золоте были получены в 1900 году геологической экспедицией горного инженера Богдановича К. И., который сообщил в Горный департамент: «...Золото было найдено, но не богатое». В конце 1906 года француз Е. Надо обнаружил промышленные содержания золота около устья р. Анадырь (руч. Надо), которому показало, что по богатству золотой россыпи и составу окружающих пород это новый Клондайк. Американские проспекторы за три года работы здесь прииска «Дискавери» (1906 – 1908 гг.) добыли 160 кг золота.

Начальный этап поисков золота, который проводился не только геологами, но и просто старателями,

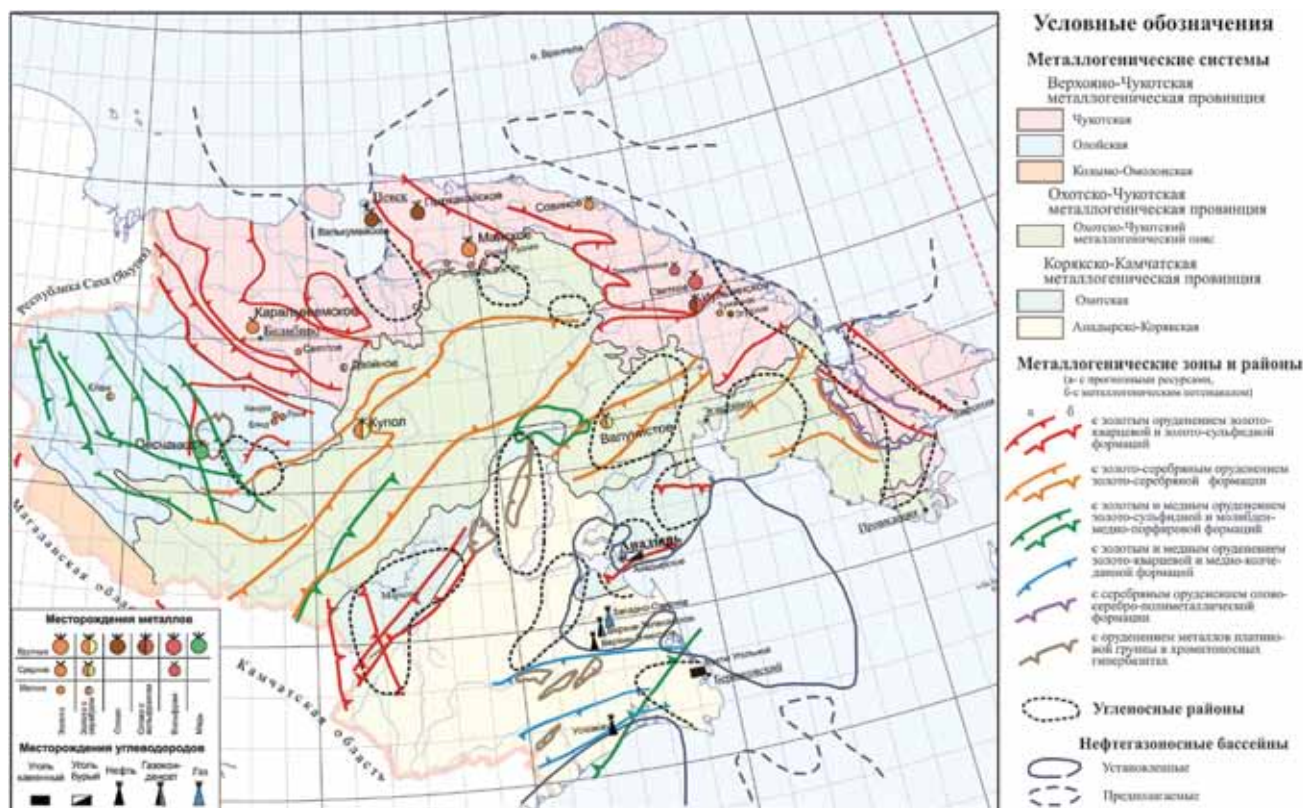


Рис. 1. Схема металлогенического районирования Чукотского автономного округа

ЧУКОТСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ



Евгений Данилюк, заместитель губернатора, начальник департамента промышленной политики, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Чукотского автономного округа



Анатолий Огородников, начальник Управления по недропользованию по Чукотскому автономному округу



Григорий Тынанкергав, начальник отдела недропользования, водных отношений и лицензирования управления промышленности, транспорта, связи и топливно-энергетического комплекса департамента промышленной политики, строительства и ЖКХ Чукотского автономного округа

авантюристами, искателями приключений и богатства вплоть до 1925 года на востоке Чукотки носил бессистемный характер и оказался безрезультатным.

В конце 20-х — начале 30-х годов начинается планомерное изучение и освоение Чукотки. Экспедиция С. В. Обручева установила благоприятные геологические признаки для нахождения золота на Чукотке, а Ю. А. Билибин дал блестящие прогнозы золотоносности не только Колымы, но и Чукотки. Освоение Северного морского пути способствовало геологическим исследованиям на Северо-Востоке. Огромную роль в комплексном освоении полезных ископаемых Чукотки сыграл государственный трест «Дальстрой», созданный в 1931 году, на который была возложена задача освоения ранее необжитых территорий.

После войны геологи Чаунского районного геологоразведочного управления внесли основной вклад в становлении минерально-сырьевой базы Чаун-Чукотки. Были открыты уникальные промышленные россыпи золота в бассейне р. Ичувеем и р. Гремучая. Чукотка была признана не только оловоносной, но и золотой, и в первую очередь богатой россыпями. За выдающиеся открытия звания лауреатов Ленинской премии были присвоены 9 представителям Чукотки (К. А. Иванов и С. М. Абаев, Д. Ф. Егоров, В. Ф. Логинов, И. Е. Драбкин, В. А. Китаев, В. П. Березин, Б. Б. Евангулов, Н. И. Чемоданов).

Добыча золота, ставшая основой экономики Чукотского автономного округа, началась в 1958 году, когда на р. Ичувеем были добыты первые 2,41 т. В 1959 году был открыт первый золотой прииск Чукотки — Комсомольский.

В 1965 году на территории Магаданской области было образовано производственное объединение «Северо-Восток золото», оно включало в себя 32 предприятия на Колыме, Чукотке и Камчатке, на которых работали около 100 тыс. человек.

Уровень добычи золота на территории округа за период с 1957 по 1974 год ежегодно возрастал и в 1974 году достиг максимального значения — более 36 т благодаря вводу в эксплуатацию уникальной по масштабам россыпи р. Рывеем, отработка которой осуществлялась с 1967 года и продолжается по настоящее время раздельными подземным и открытым способами. В этот период в округе на россыпной золотодобыче работали Билибинский ГОК, Комсомольский ГОК, Полярнинский ГОК, Иультинский ГОК (попутно) и прииск От-



Рис. 2. Добыча золота в Чукотском автономном округе в 1957–2009 гг.

рожный, а также старатели, удельный вклад которых в общем объеме золотодобычи превысил 12 %.

Дальнейший период характеризуется снижением ежегодного уровня золотодобычи. В середине 80-х годов правительственной комиссией СССР был сделан вывод: в силу истощения запасов россыпного золота перспективы дальнейшего роста золотодобычи связаны с освоением рудных месторождений.

17 июня 1992 года Чукотка получает автономный статус в составе Российской Федерации. В 1992 году с началом реализации закона «О кооперации в СССР» ранее мощные объединения «Северо-Восток золото» и «Севостгеология» начали разрушаться, приватизация завершила этот процесс. На месте крупных ГОКов (Билибинский, Комсомольский, Полярнинский) было создано более 40 золотодобывающих и геологических предприятий, причем основную долю составляли мелкие артели, добывавшие не более 50 кг золота в год, которыми в соответствии с новым законодательством о недрах были предоставлены лицензии на участки недр. В этот же период количество геологоразведочных предприятий в округе сократилось до трех.

В 2001 году усилиями нового губернатора округа и правительства Чукотского автономного округа дальнейшее снижение золотодобычи было остановлено. С 2002 года годовой объем добычи золота стабилизировался на уровне 4,7–4,9 т, причем доля добычи рудного золота увеличивалась, а добыча россыпного золота неуклонно снижалась. В течение 6 лет в округе вело добычу от 22 до 26 предприятий, из них на рудных месторождениях работало 2–3 предприятия. В этот период на снижении добычи золота из россыпей кроме низкой обеспеченности артелей надежными запасами сказывалось также удорожание энергоресурсов, трудности организационно-технического характера и дефицит кадров.

В 2003–2004 гг. правительством Чукотского автономного округа принимались региональные целевые программы по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы. На их исполнение из окружного бюджета было выделено и исполнено в 2003 году – 55 млн руб., в 2004 году — 46,1 млн руб.

Руководство округа взяло ориентир на развитие рудного направления золотодобычи и приложило значительные усилия по привлечению отечественных и иностранных инвестиций в разведку перспективных рудных узлов.

За 2007 год объем добычи золота превысил уровень 2006 года на 167,8 кг благодаря вводу золотоизвлекательной фабрики на месторождении Каральвеем (ОАО «Рудник Каральвеем»).

В 2008 году Чукотка вошла в лидирующую группу среди субъектов РФ по добыче драгоценных металлов благодаря вводу золотоизвлекательной фабрики на месторождении Купол (ЗАО «Чукотская горно-геологическая компания»). Было произведено 21,8 тонны золота, что в 4 раза превысило уровень 2007 года. Кроме указанной компании, добычу рудного золота вели 3 предприятия — ООО «А/с «Чукотка», ООО «Северное золото» и ОАО «Рудник Каральвеем» и россыпного — 17 предприятий.

В 2009 году объем добычи золота впервые за последние 35 лет превысил 30-тонный рубеж и соста-

вил 30,3 т. Данный показатель вывел Чукотский автономный округ на второе место по добыче золота среди субъектов Российской Федерации, а объем добычи серебра (свыше 264 тонн) является рекордным для округа. В 2009 году в округе добычей золота занималось 19 предприятий (таблица 1).

Табл. 1. Добыча золота и серебра в 2009 году

№ п/п	Предприятие	Добыча золота, кг	Добыча серебра, кг
Рудное золото и серебро			
1	ЗАО «Чукотская горно-геологическая компания»	24 967,2	255 203,6
2	ООО «А/с «Чукотка» (рудник Валунистый)	1 498,3	8 416,7
3	ОАО «Рудник Каральвеем»	2 033,842	221,50
4	ЗАО «Северное золото»	407,835	564,24
	Итого:	28 907,177	264 406,04
Россыпное золото			
5	ООО «С/а «Север»	9,169	-
6	ООО «Техзо»	0,373	-
7	ООО «А/с «Чукотка» (уч. «Отрожный»)	28,1	-
8	ООО «А/с «Луч»	101,496	-
9	ЗАО «А/с «Полярная звезда»	136,575	-
10	ООО «Лига»	72,7	-
11	ООО ЗДК «Купол»	18,302	-
12	ООО «Сияние»	32,6	-
13	ООО «Ануй»	6,8	-
14	ЗАО «Чукотская торговая компания»	128,4	-
2	ООО «А/с «Чукотка» (уч. Комсомольский)	155,7	-
15	ООО «Квазар-ЛТД»	17,044	-
16	ООО ГРК «Валькарай»	5	-
17	ООО «А/с «Арктика»	16,372	-
18	ООО «А/с «Полярная»	243,1	-
19	ООО «А/с «Шахтер»	470,206	-
	Итого:	1 441,937	-
	ВСЕГО по Чукотскому автономному округу:	30 349,114	264 406,04

На территории Чукотки в соответствии с геологическим строением выделяются металлогенические провинции, характеризующиеся своей историей развития и видами полезных ископаемых: Верхояно-Чукотская, Охотско-Чукотская и Корякско-Камчатская (Рис. 1. Схема металлогенического районирования Чукотского автономного округа).

Большая часть запасов и ресурсов полезных ископаемых локализована в пределах *Чукотской металлогенической системы*, наиболее изученной в геологическом плане. В пределах системы размещены рудные поля, месторождения и рудопоявления золота (Майское, Каральвеемское, Сопка Рудная, Совиное и др.), олова (Валькумейское, Пыркакайское, Иульгинское и др.), серебра, вольфрама, сурьмы, ртути, свинца, цинка, радиоактивных металлов, относящиеся к различным минеральным типам, а также месторождения с ком-

плексной золото-олово-серебряной, олово-серебро-полиметаллической, золото-сурьмяной и золото-вольфрам-сурьмяной минерализацией, принадлежащие к жильному, вкрапленному и штокверковому морфологическим типам оруденения.

Майское золоторудное месторождение — крупнейшее месторождение золота в России (открыто в 1972 году, разведано в период 1974–1986 гг.), расположено в Чаунском районе, в 187 км от г. Певек, с которым связано грунтовой дорогой. Владелец лицензии — ООО «Золоторудная компания «Майское» (учреждено с участием Highland Gold Mining LTD и ООО «Руссдрагмет»). Установленный вертикальный размах оруденения — 800 м, предполагаемый — более 1 200 м. Запасы месторождения составляют 135 т для комбинированной подземной и открытой разработки. 90% запасов — сульфидные упорные руды. Средние содержания золота — 16,3 г/т. В настоящее время построен вахтовый поселок на 500 чел., проводятся горно-подготовительные работы.

Каральвеемское золоторудное месторождение — среднее по запасам месторождение с богатыми рудами (открыто в 1957 году, разведывалось до 1985 года), расположено в 18 км к северу от г. Билибино и связано с ним грунтовой дорогой. Владелец лицензии — ОАО «Рудник Каральвеем». Эксплуатационные запасы для подземной добычи составляют 24,6 т. Согласно техническому проекту отработки Каральвеемского золоторудного месторождения срок отработки составляет 8 лет (2007–2015 гг.). Производительность рудника по руде 200 т. Годовая добыча металла составляет 2 300–3 000 кг. Прогнозные ресурсы золота оцениваются в 22 т.

Вторая по количеству локализованных в ее пределах запасов и прогнозных ресурсов *Олойская металлогеническая система* характеризуется повышенной россыпной золотоносностью, месторождениями и рудопроявлениями преимущественно золото кварц-сульфидной и золотосодержащей молибденмедно-порфириновой формаций (Песчанка и др.).

Охотско-Чукотский металлогенический пояс пространственно совмещен с одноименным вулканогенным поясом. В его пределах выявлен ряд рудных районов, в которых развиты золотосеребряные эпитеpmальные и медно-молибденпорфириновые с золотом и се-

ребром месторождения и рудопроявления (Купол, Валунистое, Арыкэваамское, Телевеемское и др.).

Купол — крупное золотосеребряное месторождение, открытое в последнее время чукотскими геологами и благодаря активным действиям правительства Чукотского автономного округа разведанное в сжатые сроки с привлечением иностранных инвестиций и специалистов. Расположено в 298 км к юго-востоку от г. Билибино. Владелец лицензии — ЗАО «Чукотская горно-геологическая компания» (75 % принадлежит канадской Kinross Gold и 25 % Правительству Чукотского АО). Общие запасы золота на месторождении составляют почти 189 т, серебра — 2 334 т для комбинированной подземной и открытой разработки.

Валунистое золотосеребряное месторождение находится в 180 км к северу от г. Анадырь, в 150 км от пос. Эгвекино, с которым связано усовершенствованным автотрассой с продленным сроком эксплуатации. Лицензию на право пользования недрами для геологического изучения и добычи металла с 01.02.1999 г. сроком на 25 лет имеет ООО «Артель старателей «Чукотка». Разработка месторождения ведется открытым способом. По состоянию на 1.01.2007 г. запасы золота составляли около 11 т, серебра — 80 т. Запасы категории $C_1 + C_2$ зон Главной и Новой, первоначально составлявшие менее 3 тонн, в процессе разведки выросли (по опубликованным данным) до 30 т. Производительность обогатительной фабрики — 200 тыс. т руды в год, 1,7–2 т золота в год. В 2005 году построены: стационарный благоустроенный жилищный комплекс на 250 человек; линия электропередачи протяженностью 197 км до Эгвекинской районной электростанции.

Корякско-Камчатская металлогеническая провинция, являясь наименее изученной на территории Чукотки, перспективна на выявление комплексных месторождений золотосодержащих молибденмедно-порфириновых, колчеданно-полиметаллического и золотосеребряного эпитеpmального типов, а также россыпных и коренных месторождений платины. В ее пределах обрабатываются россыпные месторождения золота и известны несколько рудопроявлений золото кварцевого (Нутэкинское рудное поле) и золотосеребряного типов.

Основные направления развития минерально-сырьевой базы Чукотского автономного округа в целях увеличения добычи драгоценных металлов связываются с активизацией геологоразведочных работ в пределах слабоизученных площадей Чукотского, Охотско-Чукотского и Олойского металлогенических поясов, где велики перспективы открытия новых крупных месторождений золото-серебряного и золото-мышьяк-сульфидного вкрапленного типа, а также значительных по параметрам золотосодержащих молибден-медно-порфириновых и золото кварцевых месторождений.

В 2010 году добыча золота должна составить не менее 25–27 тонн. Благодаря высоким темпам промышленного освоения рудных месторождений Валунистое, Каральвеем, Двойное и Купол реализуется основная задача Стратегии развития Чукотского автономного округа — добыча золота на уровне 30–32 т в год. В то же время одной из основных проблем в золото-



Рис. 3. Месторождение Купол. Производственный комплекс



Лагерь геологов

добыче остаются низкий уровень обеспеченности минерально-сырьевой базы предприятий и невысокий уровень освоения новых рудных объектов. Для обеспечения запасами благородных металлов и их восполнения на территории округа силами 9 компаний проводятся геологоразведочные работы на рудное золото за счет собственных средств недропользователей и бюджетных средств (федеральный бюджет).

Продолжаются геологоразведочные работы на всех указанных выше разрабатываемых месторождениях рудного золота. Проводятся поисковые и оценочные работы на Восточно-Купольской и Западно-Купольской площадях (ЗАО «Чукотская горно-геологическая компания»), Канчалано-Амгуэмской рудной площади и Стадухинском рудно-россыпном узле (ЗАО ГДК «Сибирь»).

В 2009 году на поиски, оценку и разведку месторождений драгоценных металлов израсходовано 868,3 млн рублей, в том числе из средств федерального бюджета — 113,1 млн руб. и собственных средств недропользователей — 755,2 млн руб. По сравнению с тем же периодом 2008 года объем финансирования геологоразведочных работ за счет собственных средств недропользователей увеличился на 10 %, объем финансирования из средств федерального бюджета составил 80 %.

УГОЛЬ

Угленосные отложения на территории Чукотского автономного округа известны в 13 угленосных районах. По состоянию на 01.01.2000 года общий ресурсный потенциал углей территории оценивается в 57 475,4 млн т, из них прогнозные ресурсы составляют 56 827,4 млн т (каменный уголь — 49 037 млн т, или 86 %, бурый — 7 790 млн т, или 14 %).

Добыча угля осуществляется на месторождениях Бухта Угольная (шахта «Нагорная») и Анадырское-1 (шахта Угольная) в объемах, достаточных для обеспечения топливом предприятия ЖКХ и энергетики Чукотского автономного округа. Обеспеченность промышленными запасами шахты «Анадырская» составляет 54 года, шахты «Нагорная» — более 100 лет.

Одним из основных направлений социально-экономического развития Чукотского автономного округа является наращивание объемов добычи каменного угля Беринговского угленосного бассейна путем привлечения иностранных и отечественных инвестиций и компаний для вывоза полученной продукции в страны Тихоокеанского региона.

По своим качествам каменный уголь Беринговского угленосного района (низкозольный, мало- и средне-сернистый, высококалорийный) отвечает международным стандартам и может быть вполне конкурентоспособным на мировом рынке. Помимо использования в качестве топливного сырья, он пригоден для глубокой переработки на месте — создание нефтехимических и коксохимических производств и предприятий, переработка углей для нефтехимических продуктов, гидрогенизации, полукоксования и т. д.

За счет собственных средств с 2007 года на 4 участках были начаты геологоразведочные работы силами 2 предприятий: ЗАО «Северо-Тихоокеанская угольная компания» на участке Западный месторождения Амаамское и участке Дальний месторождения Бухта Угольная и ЗАО «Келиней» (дочернее предприятие компании «Би-Эйч-Пи Билитон Евразия») на участке Лего-

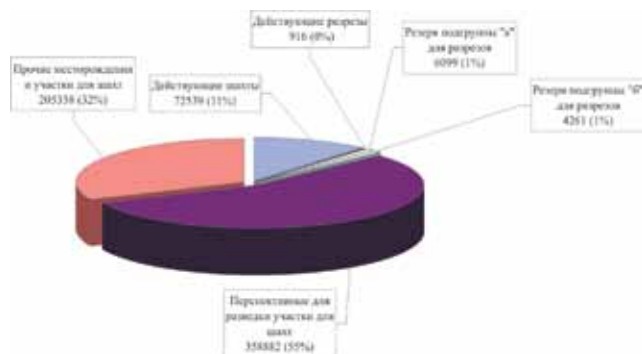


Рис. 4. Распределение участков и месторождений углей Чукотского автономного округа по степени их освоенности на 01.01.2000 г., тыс. тонн [%]



Центральная Чукотка

бережный месторождения Верхне-Алькатваамское и участке Южный Беринговского угленосного района. В связи с экономическим кризисом ЗАО «Келиней» отказалось от права пользования недрами на обоих своих участках, проведя минимальный объем работ на наиболее перспективном участке. В настоящее время поисковые работы ЗАО «Северо-Тихоокеанская угольная компания» проводит на одном участке.

НЕФТЬ И ГАЗ

В пределах Чукотского автономного округа и шельфов омывающих его морей выявлено 6 перспективных нефтегазоносных бассейнов со значительными запасами углеводородного сырья: Анадырский, Хатырский, Наваринский, Южно-Чукотский, Северо-Чукотский и Восточно-Сибирский.

Нефтегазоносные структуры этой зоны характеризуются невысоким уровнем изученности и требуют значительных инвестиций в геологоразведку.

Анадырский нефтегазоносный бассейн более чем на 70 % скрыт под водами Анадырского залива. В континентальной части Анадырского нефтегазоносного бассейна по результатам геологоразведочных работ установлены многочисленные нефтегазоносные структуры. В настоящее время в его пределах выделяется три наиболее перспективных участка: Западно-Озерный, Верхне-Телекайский и Лагунный.

Участок Западно-Озерный. В 100 км к югу от г. Анадырь располагается газовое месторождение Западно-Озерное. Газовые залежи размещаются в относительно маломощных пластах, эффективные толщины которых колеблются от 1 до 17 м и размещаются в интервале глубин 360–942 м. В настоящее время запасы газа по месторождению составляют: по категории C_1 — 5,486 млрд m^3 , по категории C_2 — 0,437 млрд m^3 .

В 2004 году введен в строй газопровод (104 км) до газомоторной ТЭЦ в г. Анадырь. В 2009 года добыча газа на Западно-Озерном месторождении составила 26,6 млн m^3 (в 2008 г. — 26,3 млн m^3), что является достаточным для работы газомоторной станции.

Участок Телекайский. В пределах участка выявлены три месторождения (Верхне-Телекайское газоконденсатное, Верхне-Эчинское и Ольховое нефтяные), ряд перспективных нефтегазоносных структур.

Верхне-Телекайское нефтегазоконденсатное месторождение. Запасы извлекаемые ($C_1 + C_2$) — нефть — 5 423 тыс. т; газ свободный — 3 060 млн m^3 ; газ растворенный — 644 млн m^3 ; газ. конденсат — 123 тыс. т. Нефти являются малосмолистыми и высокопарафинистыми (содержание парафина 16,2–19,5 %). Резервом месторождения являются участки с предварительно оцененными запасами нефти категории C_2 в объеме 1,8 млн т. На Верхне-Телекайском месторождении за последнее время проведены испытания пяти объектов скважины. По результатам испытания получен приток нефти на четвертом объекте в интервале 1 793,0–1 805,0 м.

Верхне-Эчинское месторождение. Запасы нефти (тыс. т): геологические ($C_1 + C_2$) — 7 957; извлекаемые — 1 500. Намечаемая годовая добыча — 40,15 тыс. т. Нефть (0,817–0,823 г/см³) малосернистая, малосмолистая и также высокопарафинистая. Резервом природы запасов месторождения является западный блок.

Ольховое месторождение. Площадь — 44,6 км². Запасы нефти (тыс. т): геологические (C_2) — 7 280; извлекаемые — 2 184. Намечаемая годовая добыча (максимальная) — 29,20 тыс. т. Нефть близка по своим свойствам к верхне-телекайской, но более окисленная, обнаружена в двух пластах мощностью 7 и 23 м, залегающих на глубине 1 943–2 274 м.

Предварительно оцененные запасы на указанных месторождениях позволяют прогнозировать возможность ежегодной добычи нефти около 500 тыс. т и газа 70 млн куб. м.

С 2001 года доразведкой известных месторождений нефти и поиском новых объектов в пределах Анадырского и Хатырского нефтегазоносных бассейнов занимается ООО «Сибнефть-Чукотка».

Хатырский нефтегазоносный бассейн располагается в передовой (фронтальной) части северо-западного сегмента Тихоокеанского тектонического пояса и приурочен в основном к прибрежной зоне Берингова моря. Основная часть бассейна находится в акватории и занимает полосу берингоморского шельфа и континентального склона протяженностью до 300 км. Берингоморский шельф и континентальный склон изучен только редкой сетью геофизических профилей. На Угловой площади из песчано-гравелистой пачки нижнего-среднего миоцена из интервала глубин 1 636 – 1 658 м при опробовании пластоиспытателем параметрической скважины получен аварийный фонтанный выброс нефти общим объемом около 200 м³.

Наименее изучены ВНГБ шельфов **Восточно-Сибирского** и **Чукотского морей**. Здесь периодически выполняются рекогносцировочные сейсмические исследования. Выявленные особенности геологического строения бассейна Чукотского моря позволяют рассчитывать на открытие в осадочном чехле крупных по размерам ловушек нефти и газа. Имеющиеся скудные данные позволяют утверждать, что под водами Восточно-Сибирского моря скрыты несколько крупных бассейнов, заполненных слабо деформированными толщами осадочных пород мощностью до 4 – 6 и более км. Трестом «Дальморнефтегеофизика» потенциальные нефтегазовые ресурсы этих морей оценены соответственно в 14 670 и 13 824 млн т.

Углеводородное сырье является существенным резервом социально-экономического развития Чукотки. Запасы континентальных месторождений, переданных в настоящее время в дальнейшую разведку и освоение, способны лишь частично удовлетворить местные нужды. Поэтому необходимо проведение поисково-разведочных работ в пределах шельфа Берингова моря, где расположены основные ресурсы нефти и газа региона. Данные работы требуют значительных инвестиций или бюджетных вложений, но перспективность и целесообразность этих затрат не вызывает сомнений.

В начале 2010 года ОАО «Дальморнефтегеофизика» начата разработка «Программа геолого-геофизических работ на акваториях Дальневосточных и Восточно-Арктических морей Российской Федерации до 2020 года» с учетом внедрения новых методик и технологий при поисках углеводородного сырья. Регион планируемых работ ОАО «Дальморнефтегеофизика» (ДМНГ) включает шельфовые зоны Берингова, Чукотского и Восточно-Сибирского окраинных морей, в административном отношении прилегающие к Чукотскому автономному округу. Программа предполагает поэтапное выполнение работ с учетом приоритетности и степени подготовленности участков для последующего их выставления на конкурс.

МЕТАЛЛЫ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ

Прогнозные ресурсы металлов платиновой группы на территории округа размещены в пределах Анадырско-Корякской системы, металлогеническую специализацию которой определяют золотое, ртутное, реже медное, хромитовое и олово-серебряное оруденение, а также россыпные проявления золота и платиноидов.

В последние годы в пределах Майницко-Хатырской платиноносной площади в результате проведенных опережающих геохимических и поисковых работ получены новые данные о металлогеническом потенциале и перспективах территории на выявление коренных месторождений золота, платиноидов и хромитов, дана их прогнозная оценка.

Прогнозные ресурсы металлов платиновой группы оцениваются по категории Р₁ в комплексном месторождении **Песчанка** молибден-медно-порфировой формации в следующих количествах: платина — 16,2 т, палладий — 125,5 т, родий — 17,6 т.

ОЛОВО

Чукотский автономный округ обладает значительными разведанными запасами и ресурсами олова и до 90-х годов прошлого столетия добыча олова и вольфрама занимала ведущие позиции в экономике региона.

Государственным балансом по Чукотскому автономному округу учтено 83 месторождения олова, в том числе 72 россыпных и 11 рудных месторождений. Основная часть месторождений оловянных и вольфрамовых месторождений приурочена к Чукотской металлогенической зоне и при этом наиболее рудноносной является территория от Чаунской губы на западе до залива Креста — на востоке.

Доля рудных месторождений в суммарных запасах олова округа категорий А + В + С₁ составляет около 90 %, причем большая часть запасов рудного олова сосредоточена в Пыркакайских штокверковых месторождениях (92 %), а также ранее эксплуатировавшихся Валькумейском и Иультинском месторождениях.

Наибольший интерес для инвесторов представляет крупнейшее месторождение на востоке России **Пыркакайские штокверки**, расположенное в 65 км к востоку от г. Певек. Протяженность штокверков от 650 м до 950 м, мощность — от 80 м до 125 м. По минеральному составу они относятся к кварцевому типу касситерит-



Полигон «Алискерово»

кварцевой формации. Содержания олова колеблются от 0,21 % до 0,24 %, вольфрама — 0,01–0,019 %, сопутствующие элементы — золото (0,05–0,13 г/т), серебро (0,67–4,18%), медь (0,034–0,065 %), цинк (0,13–0,7 %). Владельцем лицензии на право пользования недрами с целью добычи олова и вольфрама на штокерковых месторождениях Пыркакайского оловоносного узла является ООО «Северное олово» (с 2008 г.) По условиям лицензии предусматривается ввод в эксплуатацию горнодобывающего предприятия не позднее чем через 3,8 года с даты регистрации лицензии. Балансовые запасы олова составляют: кат. В+С₁ — 259,7 тыс. т, кат. С₂ — 11,2 тыс.т..

Большой интерес представляют многочисленные месторождения рудных и рудно-россыпных узлов, которые прослеживаются от **Пыркакайских штокерков** в юго-восточном направлении до месторождения Иультин. В пределах Куэввуньской металлогенической зоны расположены два крупных месторождения — Иультин и Светлое. **Месторождение Иультин** эксплуатировалось с 1959 по 1994 год. Прогнозные ресурсы олова категории Р₁ оцениваются в 18 тыс. т при содержании металла в руде 0,45 % (руды 3,9 млн т). На месторождении подземные горные выработки затоплены и заморожены, объекты производственных поверхностных комплексов полностью разукрупнены, для их восстановления требуются значительные финансовые средства. С экономической точки зрения более рентабельным представляется разведка и освоение новых блоков месторождения.

ВОЛЬФРАМ

На территории Чукотки Государственным балансом учтены 28 вольфрамовых месторождений, из них 11 коренных и 17 россыпных. Все коренные месторождения являются комплексными олово-вольфрамовыми с вольфрамитом в качестве основного рудного минерала, только в Тенкергинском и некоторых рудных телах Иультинского месторождения в заметных количествах присутствует шеелит. Часть месторождений принадлежат к жильному и жильно-штокерковому типу и разведаны для подземной добычи, несколько месторождений относятся к штокеркам, в которых триоксид вольфрама учтен как попутный компонент с оловом, и разведаны для открытой добычи.

Основная часть россыпных месторождений предназначена для открытой добычи, на 3 объектах запасы учтены для подземной добычи. С 1992 года добыча вольфрама не ведется.

МЕДЬ

Собственно месторождений меди на балансе Чукотского автономного округа по состоянию на 01.01.2006 г. не числится. Незначительные запасы учтены на резервном месторождении олова Эжуг (Восточная Чукотка). Прогнозные ресурсы меди Чукотского автономного округа (по состоянию на 01.01.2006 г.) составляют 24,3 млн т, в т. ч. категории Р₁ — 8,3 млн т, Р₃ — 16 млн т.

Основная часть прогнозных ресурсов меди сосредоточена в комплексном месторождении медно-порфирирового типа Песчанка. Значительный металлогенический потенциал меди связывается с выявлением месторождений медно-колчеданного формационного

типа, проявления которого имеются на территории Чукотского автономного округа

Песчанка — золотосодержащее медно-порфирировое месторождение расположено в 250 км к юго-западу от г. Билибино. По результатам разведочных работ, проведенных в 1972–1975 гг., на месторождении выделено четыре рудных тела, содержания полезных компонентов в которых следующие: Cu — от 0,05 до 0,7 %; Mo — от 0,01 до 0,03 %; Au — от 0,1 г/т до 0,4 г/т; Ag — от 2 г/т до 4 г/т; МПГ — 0,1 г/т (осмий, рутений и палладий). По ресурсам меди и золота месторождение Песчанка относится к сверхкрупным. Прогнозные ресурсы составляют: по меди Р₁ — 5,95 млн т, Р₂ — 5,455 млн т; по золоту Р₁ — 84 т. Минерализация прослежена на глубины до 500 м.

Владелец лицензии на право пользования недрами для геологического изучения, разведки и добычи меди, россыпного и рудного золота является ООО «Горнодобывающая компания Баимская». Месторождение рассматривается как объект первоочередного освоения, требующий значительных инвестиций. Добыча меди связана с энергоемкими производствами. В будущем потребуются строительство ЛЭП от Билибинской АЭС. Проектируемая автодорога Магадан — Омолон — Билибино пройдет вблизи месторождения.

В пределах Танюерского меднорудного района поисковые работы на медь проводит ФГУП «Георегион».

РУТУТЬ

Чукотка является крупнейшей ртутоносной провинцией мира. В 70–80-х годах здесь были разведаны Западно-Палянское и Тамватнейское месторождения ртути, суммарные запасы которых составляют около 80 % общероссийских. Но, учитывая современное состояние мирового рынка данного вида сырья, вовлечение этих месторождений в промышленное освоение в ближайшей перспективе вряд ли возможно.

РАДИОАКТИВНОЕ СЫРЬЕ

Территория Чукотского автономного округа относится к наименее изученным площадям в отношении радиоактивного сырья по сравнению с другими регионами Дальнего Востока, что объясняется его труднодоступностью. По оценкам специалистов, Чукотка относится к потенциально ураноносной территории, особенно его северная и восточная площади, сходные по геологическому строению с Канадой и Северной Америкой, где размещаются крупнейшие месторождения урана «типа несогласия» с богатыми рудами. На востоке Чукотского полуострова обнажаются те же древние протерозойские толщи, которые в Канаде содержат крупнейшие месторождения в мире урана. На территории Чукотского автономного округа зарегистрировано свыше 40 рудопроявлений урана.

ТЕРМОМИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

В округе к настоящему времени известно 51 естественное проявление минеральных вод, из них 20 термальных. В основном все минеральные источники находятся на территории Чукотского полуострова. Минерализация источников — 1–34 г/л, температура от 0,5–95 °С. Наиболее изучены три месторождения термоминеральных вод: Чаплинское, Лоринское и Деж-

невское, которые в настоящее время не используются. На базе месторождений термоминеральных вод возможно создание санаториев и баз летнего отдыха для населения округа.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

В качестве стратегического направления экономической деятельности в Чукотском автономном округе, учитывая специфику Севера, определено в первую очередь развитие золотодобывающей отрасли, проведение геологоразведки с целью более полного и эффективного освоения минерально-сырьевой базы.

В целях опережающего экономического роста территории и развития существующей минерально-сырьевой базы выделено 7 первоочередных геолого-экономических районов (Центрально-Чукотский, Бамимский, Билибинский, Купольный, Валунистый и Эргувеевский, Беринговский), для успешного освоения которых разработана целевая программа развития инфраструктуры (Рис. 5. Геолого-экономическое районирование Чукотского автономного округа).

Согласно стратегии развития Чукотки, промышленное производство и производственная инфраструктура будут сконцентрированы в двух зонах опережающего экономического роста — Анадырской и Чаун-Билибинской (Рис. 6. Зоны опережающего экономического роста Чукотского автономного округа).

В Чаун-Билибинскую промышленную зону входят 2 наиболее развитых в промышленном отношении района Чукотки: Чаунский — с центром в г. Певек и Билибинский — с центром в г. Билибино. Ведущей отраслью специализации Чаун-Билибинской промышленной зоны с 30-х годов прошлого столетия является горнодобывающая промышленность. Перспективы развития зоны связаны с разработкой месторождений золота, серебра, олова, меди, на освоение которых требуются значительные объемы геологоразведочных работ. Совокупный ресурсный запас золота на данных месторождениях составляет более 950 тонн, серебра — свыше 7 тыс. тонн, меди — 24 млн тонн, олова — 508 тыс. тонн.

В Анадырскую промышленную зону входит Анадырский район. Основой развития района будет освоение месторождений каменного угля Беринговского каменноугольного бассейна, нефти и газа Анадырского и Хатырского нефтегазоносных бассейнов, нескольких золоторудных месторождений и хромо-никелевых объектов, требующих значительных объемов геологоразведочных работ. Благоприятное географическое

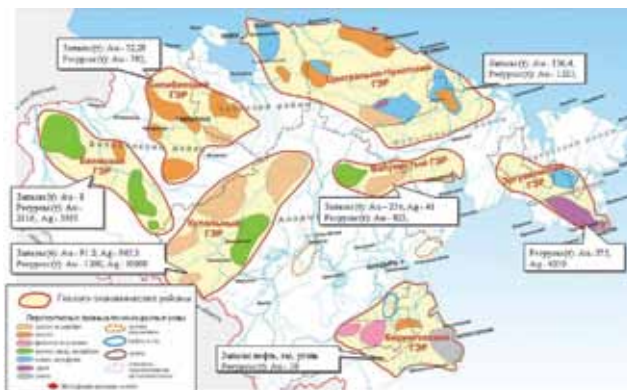


Рис. 5. Геологоэкономическое районирование

положение района позволит сформировать крупный центр добычи угля, включающий угледобывающее предприятие, глубоководное причальное сооружение с перегрузочным комплексом, для выполнения круглогодичной работы по отгрузке угля на крупнотоннажные морские суда.

Для освоения месторождений полезных ископаемых необходимо строительство сети автомобильных дорог, возобновление грузоперевозок по Северному морскому пути, а также развитие энергетической инфраструктуры. Наиболее масштабным инфраструктурным проектом в области транспорта, объединяющим Анадырскую и Чаун-Билибинскую зоны опережающего развития, является строительство на территории Чукотского автономного округа автомобильной дороги Колыма — Омсукчан — Омолон — Анадырь с подъездами до Билибино, Певека, Комсомольского, Эгвекинота.

Формирование опорной сети автомобильных дорог в пределах Чукотского автономного округа является одной из приоритетных задач дальнейшего социально-экономического развития округа, обеспечивающей доступ к месторождениям полезных ископаемых и формированию межрегиональных выходов. В перспективе будут объединены транспортные системы Чукотского автономного округа с выходом на Магаданскую область и Республику Саха (Якутия). Развитие внутренней транспортной сети региона будет представлено автомобильными дорогами Анадырь — месторождение Верхнее-Телекайское — Беринговский и Билибино — Анюиск, что позволит создать необходимую транспортную инфраструктуру округа, снизить зависимость от сезонного завоза грузов, минимизировать бюджетные затраты.

Развитие электрических сетей будет направлено на обеспечение и повышение надежности электроснабжения потребителей, основными среди которых являются горнодобывающие предприятия. Строительство новых ЛЭП-110 кВ «Комсомольское — Майское», «Билибино — Купол», «Купол — Песчанка», «Анадырь — Беринговский» обеспечит в полном объеме электрической энергией промышленных потребителей, осваивающих золоторудные месторождения Майское, Двойное, Купол, месторождение меди Песчанка, Беринговский угольный бассейн.



Рис. 6. Зоны опережающего экономич роста

ВОЗРОЖДЕНИЕ МАЙСКОГО

В 2009 году золотодобывающая компания «Полиметалл» объявила о приобретении «Золоторудной Компании «Майское», владеющей лицензией на добычу золота на месторождении Майское. Одно из пяти крупнейших российских месторождений золота расположено на северо-востоке страны, на Чукотке, в 180 километрах от портового города Певек.

«Полиметалл» сегодня является крупнейшим в стране и третьим в мире производителем первичного серебра и занимает четвертое место по объему добычи золота в России. Приобретение Майского месторождения стало для компании важным шагом в реализации стратегии создания крупных перерабатывающих центров.

Сегодня «Полиметалл» добывает золото и серебро, а также ведет геологоразведочные работы в четырех регионах России: в Хабаровском крае, Свердловской и Магаданской областях, на Чукотке и в Республике Казахстан.

Майское станет неотъемлемой частью флагманского проекта «Полиметалла» по строительству в Хабаровском крае центра по переработке концентратов упорных руд со всего Дальнего Востока России. На месторождении будет производиться золотосодержащий концентрат, который затем морским и речным транспортом будет транспортироваться для автоклавной переработки и производства сплава Доре на Амурский ГМК. Строящийся комбинат в Амурске спроектирован со значительным запасом мощностей по переработке дополнительных объемов концентрата.

РЕАНИМАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Завершив сделку, «Полиметалл» сразу же занялся реконструкцией предприятия. В 2008 году работа на Майском практически прекратилась на всех производственных участках. Строительство, геологоразведка и связанные с ними общехозяйственные подразделения (автотранспортный цех, энергоцех, складское хозяйство и другие) остановились. В декабре 2008 года уволились более 180 сотрудников, большинство из них — высокой квалификации.

Сегодня предприятие имеет статус строящегося, а его штат укомплектован специалистами. На месторож-

дении активно ведется подземная проходка. Продолжается, согласно обновленному проекту, строительство водохранилища и хвостохранилища. Фундаментные работы под фабрику флотационного обогащения начнутся во втором квартале 2010 года, а работы по монтажу металлоконструкций запланированы на зимний сезон 2010—2011 года. «Полиметалл» планирует начать производство золотосодержащего концентрата на Майском уже в конце 2011 года.

ОАО «Полиметалл» планирует начать производство золото-содержащего концентрата на Майском уже в конце 2011 года

В ДУЭТЕ С ПРАВИТЕЛЬСТВОМ

Компания «Полиметалл» принимает активное участие в решении одной из основных проблем развития горной золотодобывающей промышленности Чукотки — обеспечения энергией. В рамках федеральной целевой программы «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года» планируется завершить строительство линии электропередачи «Комсомольский — Майское» протяженностью 47 километров. ЛЭП строится в соответствии с федеральной целевой программой. Ее возведение частично финансируется из федерального бюджета, частично — субъектом Федерации. Реконструкцию подстанции на Комсомольском ведет Чукотэнерго, а строительство подстанции на Майском — «Полиметалл». Уже летом 2010 года начнутся работы по монтажу временной схемы подключения ЛЭП 110 кВ «Комсомольский — Майское».

Сохраняя и развивая традиции социально ответственного бизнеса, в феврале 2010 года «Полиметалл» заключил соглашение о социально-экономическом сотрудничестве с правительством Чукотского автономного округа. Компания берет на себя обязательства по участию в решении экономических, социальных и культурных задач территории. «Полиметалл» также готов вести благотворительную деятельность и оказывать поддержку коренным малочисленным народам Чукотки. В планах компании — содействие в трудоустройстве специалистов горно-металлургических и золотодобывающих предприятий округа за счет создания новых рабочих мест. И главным ориентиром в этой работе станет обеспечение занятости местного населения. ♣



Вахтовый поселок на месторождении Майское

Приверженность устойчивой производительности



ЗАО «Атлас Копко»
Горношахтное и строительное оборудование
Московская обл., г. Химки, Вашутинское шоссе, 15
Тел. +7 (495) 933-55-52. Факс +7 (495) 933-55-58
www.atlascopco.ru

Sustainable Productivity

Atlas Copco



СТРЕМИТЕЛЬНЫЙ ВЗЛЕТ

К его запуску готовились пять лет, его открытия с нетерпением ждали в России и за рубежом, за его первыми успехами пристально следили признанные эксперты. Ожидания оправдались с лихвой: начав работать в мае 2008-го, к концу того же года самый крупный рудник Чукотки – Купол – произвел 75 % регионального объема золота. А в 2009 году растущие темпы золотодобычи на руднике вывели автономный округ на первое место по добыче золота на Дальнем Востоке и на второе – в стране. Сегодня Купол – крупнейший налогоплательщик на Чукотке, обеспечивающий рабочими местами более тысячи жителей округа и соседних областей.

Уникальное золотосеребряное месторождение Купол было открыто чукотскими геологами в 1996 году. В начале XXI века лицензию на его разработку получило ЗАО «Чукотская горно-геологическая компания», в капитале которой участвуют канадская компания «Кинросс Голд Корпорейшн» (75 %) и государственное унитарное предприятие ЧАО «Чукотснаб» (25 %). Месторождение было освоено в короткие сроки: с 2005 по 2008 годы. 30 мая 2008 года на руднике «Купол» был выплавлен первый слиток золота. В последующие семь месяцев здесь было добыто 16,8 т золота и 173 т серебра, в 2009 году — 25 т золота и 255 т серебра. Уже через полтора года с момента открытия рудник вышел на второе место среди отечественных золотодобывающих предприятий.

ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Высокому уровню золотодобычи на руднике Купол способствуют не только высокое содержание золота и серебра в рудах, значительные параметры рудных тел, благоприятные горно-геологические условия и хорошая обогатимость руд. Впечатляющие успехи предприятия стали возможны благодаря отличному качеству геологоразведочных работ, грамот-

ной оценке и подсчету запасов золота и серебра. Вся эта работа была проведена российскими и канадскими геологами с применением современных технологических методов оценки месторождений.

Одновременно с геологоразведкой на объекте был выполнен большой объем инженерно-геологических, технологических, экологических и археологических работ. Это позволило принять оптимальные проектные решения по формированию инфраструктуры, а также по выбору способов вскрытия месторождения, обогащения, материально-технического снабжения, охраны окружающей среды и так далее.

МАКСИМАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

Обработка месторождения идет комбинированным способом — открытым и подземным.

В настоящее время открытые горные работы ведутся в карьере, глубина которого составляет до 96 метров. Использовать наземные методы добычи предприятие планирует в период строительства подземного рудника до достижения им проектной производительности — в течение четырех лет. Это объясняется экстремальными климатическими условиями района работ и значительными объемами вскрышных пород, способ-

ных к выделению кислоты, которые должны храниться в отвалах на поверхности.

Основная часть месторождения обрабатывается подземным способом. Принятая технология позволяет с высокой достоверностью выявить геометрию рудных тел и состояния горных пород. И дает возможность добыться максимальной полноты и качества извлечения балансовых запасов, решить вопросы ведения горных работ в многолетнемерзлых породах, увеличить производительность и повысить безопасность ведения горных работ.

Мощность предприятия составляет 1,0–1,1 млн т руды в год. Руда перерабатывается здесь же — на собственной золотоизвлекательной фабрике рудника. Используется схема цианирования с предварительным гравитационным обогащением измельченной руды. Конечный этап переработки — получение сплава Доре. Данная технология позволяет извлекать 93–95 % золота и 78–83 % серебра.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Отходы производства нейтрализуются и транспортируются по герметичному трубопроводу в современное бессточное хвостохранилище. Для обезвреживания хвостов, содержащих высокотоксичные цианиды и роданиды, применяется процесс хлорирования.

Хвостовое хозяйство рудника состоит из нескольких объектов: каменно-набросной дамбы, образующей хвостохранилище, пульповодов, насосной станции оборотного водоснабжения, водоводов и нагорных канав. Полезный объем наливного хвостохранилища — 14,9 млн м³. Общий объем хвостов, который предполагается разместить в хвостохранилище за все время существования рудника, составляет 10,3 млн м³.

Кроме того, для обеспечения экологической безопасности окружающей среды в хвостохранилище будет размещено 4,8 млн м³ кислотообразующих пород, полученных при разработке месторождения. Окончательная высота дамбы составит 61 м, с шириной гребня 10 м. В качестве противотрационного экрана используется битуминозная геомембрана толщиной 5 мм. В основании низового откоса дамбы оборудован дренажный колодец для перехвата стока с низового откоса дамбы, для контроля фильтрационных вод и их откачки в накопитель при необходимости.

ВСЕ ПОД КОНТРОЛЕМ

Экстремальные климатические и геофизические условия Чукотки потребовали от руководства предприятия принятия дополнительных мер для повышения уровня экологической безопасности производства. Так, для подачи оборотной воды из хвостохранилища на обогатительную фабрику используется плавучая насосная станция — плавучие понтоны, на которых установлены насосы. Водоводы проложены над землей и установлены на опорах, оснащены теплоизоляцией и подогревом. Система гидротранспорта хвостов работает в самотечном режиме. Пульповоды диаметром 250 мм построены из полиэтиленовых труб повышенной прочности. Проложены две нитки пульповодов, одна из которых является резервной. Весь производственный процесс на руднике Купол, начиная с обработки и обогащения руды до обезвреживания хвостов,





подачи пульпы и воды, построен с учетом самых современных мировых достижений в горном деле.

УНИКАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

Нормальное функционирования предприятия обеспечивается хорошо развитой инфраструктурой. Построены автомобильные дороги, обеспечивающие перевозку руды и пустой породы. Рядом с рудником открыт аэропорт с грунтовой взлетно-посадочной полосой для осуществления вахтовых и грузовых авиaperевозок. С учетом требований безопасности оборудован базисный поверхностный постоянный склад взрывчатых материалов, склад химических реагентов, налажены внешняя и внутренняя связь.

Предприятие имеет склад ГСМ емкостью 30 000 м³, административно-хозяйственный комплекс, объекты внешнего водоснабжения и дизельную электростанцию. Утилизированное тепло системы охлаждения дизельной электростанции используется для теплоснабжения поверхностного комплекса. Это уникальное решение не только для Чукотки, но и для северных регионов России в целом.

ОСНОВНОЙ РЕЗЕРВ

Успех компании зависит от труда каждого работника, поэтому большое внимание уделяется организации не только безопасных условий труда, но и отдыху и проживанию работающего персонала.

На Куполе работает 1 200 человек в две вахты по 4 недели. Обслуживающие рудник специалисты живут в современном вахтовом поселке на 660 человек. Здесь предусмотрено все необходимое, чтобы люди после работы могли почувствовать себя как дома и хорошо отдохнуть. В поселке есть отличная столовая, библиотека, прекрасный спортивный зал, телевизоры и видеотека на русском и английском языках, а также прачечная, где работнику стирают не только рабочую одежду, но и личные вещи. В свободное время можно поиграть в бильярд или теннис.

Затраты компании на создание нормальных условий труда и отдыха в 2008 – 2009 годах составили около 2 800 рублей на каждого сотрудника в день. Вахтовый поселок обошелся в 1,2 млрд рублей.

В ИНТЕРЕСАХ РЕГИОНА

Освоить месторождение в предельно короткие сроки, конечно, было бы невозможно без доверия и поддержки со стороны администрации Чукотского автономного округа и оперативности руководства региона в принятии решений.

В условиях мирового кризиса правительство Чукотского АО весьма положительно оценивает своевременность запуска производства на руднике Купол. Для Чукотки и Дальнего Востока это означает не только новые рабочие места на самом золотодобывающем производстве, но и вовлечение в сотрудничество с рудником большого числа местных предприятий. «Купол» постоянно закупает топливо, сельхозпродукцию (оленину, рыбу, овощи), различные материалы. Это положительно сказывается на повышении грузооборотов в портах региона и выплате таможенных пошлин. Налог, который отчисляет компания, сегодня является существенным источником доходов окружного бюджета.

Позитивное влияние работа рудника оказывает и на соседние регионы: сплав Доре для последующей переработки идет на Колымский аффинажный завод, а более половины работников Купола — жители Магаданской области. Компания ЧГГК имеет более 500 контрагентов в России, которые в 2009 году поставили на рудник товары, материалы и оборудования на сумму 3,3 млрд рублей и оказали услуг на 1,5 млрд рублей

СОХРАНЯЯ ТРАДИЦИИ

Предприятие активно участвует в социальной и культурной жизни региона. В 2009 году была создана некоммерческая организация «Фонд «Купол». Его основная задача — содействие и поддержка традиций коренных малочисленных народов и методов традиционного природопользования. На это планируется направить не менее одной трети общего объема средств фонда. Фонд также способствует развитию здравоохранения, образования, устойчивого развития малого и среднего предпринимательства, в том числе в отраслях, обслуживающих горные компании.

Рудник Купол успешно начал свой путь и имеет хорошее будущее для развития золотосеребряного рудника мирового масштаба. ☺

СТРАТЕГИЯ УСПЕХА

По запасам руд Чукотка сегодня сопоставима с известными золотоносными провинциями Аляски и Северной Канады. Именно здесь расположены три самых крупных российских месторождения рудного золота. Разработкой одного из них – Каральвеевского – занимается ОАО «Рудник Каральвеем».



Месторождение было открыто в 1957 году, его освоение началось в 1996 году. Уже в то время перспективность Каральвеема оценивалась очень высоко. Однако, успешно стартовав, к 1999 году предприятие оказалось на грани банкротства. После смены собственника в 2004 году было создано ОАО «Рудник Каральвеем», а в 2005 году — разработан проект модернизации и расширения производства.

На месте старой демонтированной золотоизвлекательной фабрики была построена новая. Строительство и запуск заняли всего девять месяцев. В 2007 году добыча руды возобновилась, и уже в 2008 году предприятие вышло на проектную мощность.

НОВЫЕ МЕТОДЫ

Новые методы работы и технологическая модернизация позволили существенно повысить производительность предприятия. После ввода фотометрической сепарации появилась возможность более качественно разделять горнорудную массу на пустую породу и золотосодержащую руду. В результате в 2008 году добыча товарной руды увеличилась, а ее качество перед основным процессом значительно возросло.

В 2009 году на предприятии было добыто свыше 250 тыс. т руды. На золотоизвлекательной фабрике рудника выпущено около 2 тонн золота с коэффициентом извлечения 90 %.

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА

Значительные средства были вложены в повышение уровня технической оснащенности рудника. Сегодня здесь применяются высокопроизводительное горное оборудование, импортные и отечественные буровые станки, бульдозеры, подземная погрузочно-доставочная техника.

Проходка штолен ведется с помощью современных буровых установок AXERA и BOOMER. Для пе-

ревозки людей в шахтах и на вспомогательных работах используются универсальные шасси марки МИНКА. Вывозка горной массы осуществляется двумя подземными автосамосвалами ЕЖС. На руднике работает пять погрузочно-доставочных машин TORO финской фирмы SANDVIK, одного из ведущих мировых производителей горной техники. Технический парк Каральвеема включает также четыре шведские погрузочно-доставочные машины ST. Такая техника отличается большой грузоподъемностью, что позволяет предприятию при необходимости без труда увеличивать объем горных работ.

В 2010 году на руднике Каральвеем планируется увеличить добычу руды и выпуск золота.

ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

Для обеспечения растущих потребностей производства руководство ОАО «Рудник Каральвеем» инвестирует значительные средства в геологоразведку. Форсированное расширение минерально-сырьевой базы является одним из приоритетных направлений стратегии развития предприятия. На флангах месторождения и нижних горизонтах интенсивно ведутся геологоразведочные работы, что позволит компании в ближайшем будущем не только удержать объемы производимого золота на нынешнем уровне, но и увеличить его выпуск.

СОЦИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

Расширение производства на руднике Каральвеем, безусловно, благотворно влияет на социально-экономическую ситуацию в ЧАО. Растущие налоговые отчисления в региональный бюджет и увеличение числа рабочих мест положительно сказываются и на жизни коренного населения Чукотки. По инициативе рудника на базе профессионального училища № 1 города Билибино были организованы курсы по подготовке рабочих профессий для производства. Компания также сотрудничает с Ассоциацией коренных малочисленных народов Чукотки: ежегодно выделяет горюче-смазочные материалы для обеспечения выезда в тундру. 🌐





ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

30 % золота, добываемого сегодня в Дальневосточном федеральном округе, приходится на Чукотку. Это самая золотоносная из восточных провинций России и вторая в стране по количеству извлекаемого драгоценного металла. Нарращивание объемов добычи золота – важный пункт стратегии развития Чукотского АО, ведь на протяжении последних десятилетий золотодобывающая промышленность является основным источником доходов регионального бюджета. Свой вклад в общую копилку вносит и ЗАО «Чукотская торговая компания», с 1994 года занимающаяся разработкой месторождений россыпного золота.



Основные работы по добыче золота компания ведет на месторождении в южной части Вельмайского поднятия Чаунской складчатой зоны, по течению ручья Пеньельхин, где мощность золотоносных пластов достигает до шести метров. Здесь активно работает участок «Восточный» горнодобывающего подразделения ЗАО «Чукотская торговая компания».

ШАГ ЗА ШАГОМ

Подземные запасы россыпного золота здесь залегают в сложных горно-геологических условиях, под толщей среднечетвертичных ледниковых и водноледниковых отслоений. Добыча золота в этой климатической зоне может проводиться только в холодное время года — с сентября по май. Все это значительно усложняет работу золотодобытчиков и требует тщательной подготовки и проработки каждого этапа производственного процесса.



Вскрытие шахтных полей производится наклонными стволами, расположенными под углом 16 градусов. Учитывается конфигурация шахтного поля и рельеф местности. Это помогает максимально эффективно организовать выдачу золотоносных песков на поверхность конвейерным транспортом. «При такой мощности золотоносных пластов необходимо применять импортные погрузочно-транспортные машины, а не скреперные лебедки», — говорит начальник участка «Восточный» Григорий Петрович Гапоненко.

Для освобождения золота от связывающей массы супесно-суглинистого грунта применяется промывка песков месторождения на вашгерде с удалением валунов в отвал и подачей размытого материала на обогатительный промприбор типа ПГБ-75. Это позволяет извлечь из золотоносных песков крупное, среднее и часть мелкого золота.

В 2010 году компания планирует отработать часть залежи № 1 остаточно-целиковой россыпи средне-верхнего течения ручья Пеньельхин.

ПЕРЕМЕНЫ К ЛУЧШЕМУ

Одно из приоритетных направлений деятельности компании — многопрофильное строительство, включающее строительство индивидуальных жилых домов, общественных зданий, школ, больниц, акушерско-



фельдшерских пунктов, котельных и ДЭС. Строительное подразделение предприятия возвело более тысячи домов в 21 населенном пункте Чукотки.

Одно-, двух- и трехкомнатные дома оборудованы всеми современными удобствами. В них подается горячая и холодная вода, проведена канализация и индивидуальное отопление. Жители удаленных сел могут пользоваться услугами телевидения, радио и телефонной связи.

Предприятие также занимается строительством и ремонтом различных объектов социального назначения. На счету компании несколько больниц, домов культуры и школ в разных населенных пунктах округа.

Дома и другие здания возводятся по технологии монолитного и каркасного домостроения. Всю работу, от начала до завершения строительства, специалисты компании успевают проделать в течение короткого северного лета. Учитывая суровые климатические условия Чукотки, предприятие использует новые технологии, которые позволяют экономить уголь, дизельное топливо и электроэнергию.

Благодаря усилиям специалистов «Чукотской торговой компании» облик национальных сел Чукотки меняется к лучшему, а местные жители получают возможность жить в комфортных условиях. ☀

Текст: Григорий Гапоненко, начальник участка «Восточный»



689202, Чукотский АО, Иультинский район,
пос. Эгвекинот, ул. Ленина, 12
e-mail: chtk@chtcom.ru, тел.: (42734) 2-30-10



ДОВЕРЯЙТЕ ОПЫТУ!

Большинство компаний, работающих на рынке буровых услуг, предпочитают сегодня специализироваться на одном, максимум двух видах работ. Выполнить же полный комплекс инженерных изысканий под любой вид строительства, геологоразведочные работы от проекта до защиты в ГКЗ, способна далеко не каждая компания. Красноярская буровая компания способна выполнить любые виды работ, любой сложности, в самых сложных условиях на территории России и за ее пределами.

Компания обладает огромным парком современной буровой техники, успешно эксплуатирует отечественные и зарубежные буровые установки (ПБУ-800, LF-90С), что позволяет сооружать геологоразведочные скважины глубиной до 2 000 метров в горных породах различного геологического строения. Все буровые установки работают с комплексами снарядов со съемными керноприемниками фирм Boart Longear и Atlas Copco. Высокие скорости бурения (70–80 п. м в смену) достигаются благодаря правильному подбору породоразрушающего инструмента и применению современных технологий бурения скважин.

Компания сотрудничает с ведущими производителями алмазного инструмента (Boart Longyear, Atlas Copco, Dimates, «Терек-Алмаз», Тульское НИИГП, «Эзтаб»). В 2008 году фирмой Dimates по заказу компании были изготовлены алмазные коронки, оснащенные поликристаллами, для бурения комплексами ССК российского производства. Сооружение скважин в сложных геологических условиях ведется комплексами ССК с использованием безглинистых и малоглинистых растворов, обработанных полимерными реагентами. Рецептуры полимерных растворов разрабатываются в лаборатории промывочных жидкостей Сибирского федерального университета и опробуются при бурении скважин на месторождениях.

В структуре компании создана аккредитованная, соответствующая всем стандартам, укомплектованная новым оборудованием и программным обеспечением лаборатория, которая обеспечивает полный объем испытаний по инженерным изысканиям согласно современным требованиям (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22СА10).

На базе Красноярской буровой компании и кафедры технологии и техники разведки Сибирского федерального университета создан Учебный буровой центр.

Смелая затея с организацией Учебного бурового центра служит достижению как учебных, так и производственных целей. Специализированная база способствует качественной подготовке и переподготовке специалистов, которые впоследствии могут решать любые технические и технологические задачи в области бурения.

1999 год — год основания компании, в 2009 году мы отпраздновали свой 10-летний юбилей.

Оглянувшись назад, можно перечислить огромное количество проектов, реализованных Красноярской буровой компанией, — это и комплексные инженерные изыскания «Трубопроводная система Восточная



Сибирь — Тихий океан (ВСТО)» в Бурятии и Иркутской области по заказу ЗАО «ПИРС», и инженерные изыскания под строительство ЛЭП 500 кВ ПС 500 кВ Ангара — ПС 500 кВ Камала-1 Абанского района Красноярского края по заказу ООО «Рус-Инжиниринг», бурение разведочных скважин на Кокуйском месторождении каменного угля по заказу ЗАО «Золотодобывающая компания «Полюс».

Самым ярким проектом для КБК стали работы на Элегестском месторождении коксующихся углей в Республике Тыва. Совместно с ОАО «Красноярскгеология» был проведен весь комплекс геологоразведочных работ, что позволило компании представить отчет с подсчетом запасов в Государственную комиссию по запасам минерального сырья. В период с 2008 по 2010 год Красноярская буровая компания приняла участие в инженерных изысканиях под строительство железной дороги Курагино — Кызыл на территории Красноярского края и Республики Тыва.

Железная дорога Курагино — Кызыл — проект большой государственной важности, составная часть долгосрочной комплексной программы развития транспортной инфраструктуры страны. Благодаря этой трассе Тыва сможет вывозить коксующиеся угли с Элегестского месторождения, развивать экономику республики. Для Красноярского края экономический эффект проектируемой дороги также очевиден. ♣

660048, г. Красноярск, ул. Дорожная, 16
производственная база:
Красноярский край, Емельяновский район,
660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а
тел. (391) 258-48-61, тел./факс (391) 273-71-82
e-mail: kbk_k@bk.ru www.burcomp.ru

ЛАБОРАТОРИЯ В ДЕЙСТВИИ!



Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ) ОАО «Красцветмет» является специализированным научно-контрольным подразделением, обеспечивающим потребности аффинажного производства в аналитическом контроле продукции на всех его переделах.

Из-за отсутствия известных и гостированных методов анализа благородных металлов и их соединений все используемые методики созданы в лаборатории и аттестованы в УНИИМ.

На сегодня ЦЗЛ располагает современным аналитическим оборудованием и уникальным комплексом аттестованных методик. В методиках гибко сочетаются более десятка классических и инструментальных методов, что позволяет анализировать драгоценные металлы в других материалах с высокой точностью. Среди объектов анализа — все виды сырья, готовой продукции, промпродуктов в широком диапазоне содержаний драгоценных металлов от 10^{-5} % до 100 % (свыше 500 аналитических ситуаций), а также более 30 примесей в готовой продукции (аффинированных металлах и их соединениях).

Первую аккредитацию на компетентность ЦЗЛ прошла в 1996 в Госстандарте (ныне Ростехрегулирование).

В декабре 2009 года Центральная заводская лаборатория ОАО «Красцветмет» прошла повторную аккредитацию в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (СААЛ) и ИЛАС (международный орган аккредитации аналитических лабораторий) с расширением области аккредитации.

В настоящее время мы можем оказывать услуги по анализу геологических проб, определяя в них более 30 элементов, в том числе и благородные металлы.

В данный момент Центральная заводская лаборатория ОАО «Красцветмет» имеет международный ат-

В настоящее время мы можем оказывать услуги по анализу геологических проб, определяя в них более 30 элементов, в том числе и благородные металлы

тестат аккредитации № ААС.А.00039 от 14 января 2010 года, выданный Органом по аккредитации лабораторий ААЦ «Аналитика», ассоциированным членом ИЛАС, входящей в АРЛАК. Срок действия до 14 января 2015 года.

Мы готовы предложить вам услуги не только по анализу благородных металлов в геологических пробах, но и по определению неблагородных элементов. Также предлагаем аналитические услуги для поисково-оценочных, разведочных и эксплуатационных работ. ☎

Свои заявки можете отправлять по факсу: (391) 259–34–86, e-mail: tilyusha@knfmp.net на имя заместителя генерального директора по качеству Владимира Ивановича Шуховцева

КРЕДО ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Первые программные продукты CREDO появились в 1989 году. Сегодня компания «Кредо-Диалог» лидирует на рынке программного обеспечения для обработки материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, проектирования объектов генплана и транспорта в странах СНГ. Около 40 программных продуктов трех поколений, более 6 500 организаций-пользователей в 35 странах мира, подготовка специалистов инженерного профиля в 170 учебных заведениях стран СНГ и за рубежом с использованием технологий CREDO. Такими показателями встретила компания 20-летие программного комплекса CREDO.

Свои новые разработки «Кредо-Диалог» представила пользователям во время серии конференций в 22 городах стран СНГ под общим названием МАРАФОН TERRA CREDO. Это масштабное мероприятие компания приурочила к юбилею программных продуктов и провела в два этапа. Конференции проходили с сентября 2009 по март 2010 года. 16–17 марта марафон прибыл в Красноярск. А 23–26 марта состоялась финальная конференция в Минске.

На мероприятиях марафона были представлены современные технологии CREDO. По словам организаторов, наибольший интерес участников конференций во всех регионах вызвала линейка программных продуктов CREDO геодезического направления. И в этом нет ничего удивительного: изыскательским организациям приходится решать все более сложные задачи, а требования к качеству решений постоянно растут. Программные продукты третьего поколения расширяют возможности производителей, повышая конкурентоспособность их предприятий.

ИЗМЕРЕНИЯ БЕЗ ГРАНИЦ, ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

Гвоздем программы марафона стало представление новой версии популярной системы CREDO_DAT, которую используют в своей производственной деятельности тысячи компаний стран СНГ. CREDO_DAT 4.0 существенно отличается от прежней версии. Она имеет более широкие функциональные возможности и удобный интерфейс. Ее разработчики учли все пожелания пользователей.

Главное новшество — возможность совместной обработки и уравнивания спутниковых и наземных измерений, геодезических сетей разных форм, классов и методов создания. При этом учитываются различные поправки: атмосферные, влияние кривизны Земли и рефракции, переход на поверхность относимости. Также можно выполнять совместное уравнивание измерений разной точности и разных методик с развернутой оценкой точности, включающей эллипсы ошибок.

CREDO_DAT 4.0 — технология сквозной автоматизированной обработки данных. Это означает, что информация с одного этапа автоматически передается на следующий или в смежные системы. С помощью CREDO_DAT 4.0 можно подготовить информацию для кадастровых систем. Система успешно применяется для проведения линейных и площадных инженерных изысканий объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, для геодезического обеспечения строительства, а также для геодезического обеспечения геофизических методов разведки, создания и реконструкции городских, межевых, государственных опорных сетей. Система также используется для маркшейдерского обеспечения работ при добыче и транспортировке нефти и газа, а также при добыче полезных ископаемых открытым способом.

CREDO_DAT 4.0 может работать на современных версиях ОС Windows и обладает более качественной графикой. Объем обрабатываемой информации не ограничен. Система легко «подстраивается» под стандарты предприятия или определенной страны. Она способна «говорить» на разных языках.



Ирина Рак, специалист компании «Кредо-Диалог»:

— Компания «Кредо-Диалог» старается максимально приблизить функционал информационных систем к потребностям пользователей. И это становится возможным, потому что задачи разработчикам ставят специалисты с большим производственным опытом. Мы отслеживаем все изменения, все нововведения, происходящие в сферах деятельности наших клиентов. И в соответствии с этим каждый год обновляем линейку своих продуктов.



Денис Новоселов, главный специалист ООО «Сибшахтстройпроект» (г. Новокузнецк):

— Программы компании «Кредо-Диалог» мы используем уже десять лет. Я считаю, что достойных аналогов CREDO_DAT на российском рынке сегодня нет. Даже имея схожий с системами других производителей функционал, продукты «Кредо-Диалог» значительно проще в освоении и использовании. Радуется, что компания учитывает наши пожелания и постоянно совершенствует программное обеспечение.

В начале 2010 года компания «Кредо-Диалог» передала бета-версию CREDO_DAT 4.0 для тестирования в производственные организации Беларуси, России и Казахстана. «В деле» ее проверяли высококвалифицированные опытные специалисты. В апреле началась продажа новой версии системы. Препятствия, CREDO_DAT 3.12, также будет доступна потребителям, и пользователи смогут выбрать для себя подходящий вариант.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ — ГОРНОМУ ДЕЛУ

Специально для горнодобывающих предприятий компания «Кредо-Диалог» совместно с горным факультетом Кольского филиала Петрозаводского государственного университета (г. Апатиты) разработала программный комплекс МАЙНФРЕЙМ. Он предназначен для автоматизированного планирования, проектирования и сопровождения горных работ, а также выпуска любой отчетной документации. Подобное специализированное программное обеспечение на российском рынке появилось впервые.

Программный комплекс МАЙНФРЕЙМ состоит из пяти модулей. Каждый «отвечает» за свой участок работы и одновременно взаимодействует с «коллегами». Они функционируют в едином геоинформационном пространстве на общей графической платформе.

Модуль ГЕОЛОГИЯ представляет собой стандартное рабочее место геолога. Используется для введения баз данных по геохимическому опробованию месторождения. Выполняет операции первичной обработки данных и формирования на их основе отчетной документации. Проводит интерполяцию данных геологического опробования в модели рудного тела. Кроме того, участвует в формировании единого геоинформационного пространства.

Расширенный вариант этого модуля — ГЕОЛОГИЯ + ГЕОСТАТИСТИКА дает дополнительные возможности. Он позволяет проводить геостатистические исследования и использовать процедуру кригинга для интерполяции геологического опробования в модели рудного тела.

Ведение базы данных точек маркшейдерского обоснования, обработка маркшейдерских данных, создание цифровой модели объекта, выпуск чертежей и планов развития осуществляется с помощью модуля МАРКШЕЙДЕРИЯ.

Технологическое направление работы горнодобы-



вающих предприятий создатели МАЙНФРЕЙМА тоже не оставили без внимания. Разнообразные технологические задачи, возникающие при ведении открытых и подземных работ, — сфера применения модуля ТЕХНОЛОГИЯ. Эти же вопросы плюс проектирование массовых взрывов на карьерах помогает решать модуль ТЕХНОЛОГИЯ + БВР (буровзрывные работы).

Каждый из модулей программы может действовать самостоятельно, независимо от других. Таким образом, каждый пользователь получает возможность выбрать то, что ему необходимо.

ВСЕГДА НА СВЯЗИ

По словам давних партнеров «Кредо-Диалог», программные продукты компании достаточно просты в использовании, а каждая новая версия удобнее предыдущей. Освоить это ПО можно самостоятельно: приобретая программные продукты, пользователь получает сопроводительную документацию. С этой же целью компания выпускает специальные учебные пособия. Найти ответы на сложные вопросы, а также задать свой вопрос можно в журнале «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования», который выходит с 2000 года.

Можно учиться дистанционно — в интерактивном учебном центре компании. Если же у пользователей возникают вопросы во время работы с системами на своем предприятии, они могут обратиться по телефону или электронной почте в службу технической поддержки разработчика.

Регулярно проводятся обучающие курсы в 11 региональных учебно-внедренческих центрах CREDO. В Москве, Екатеринбурге, Красноярске и Хабаровске открыты представительства компании, где можно пройти обучение, получить необходимую консультационную помощь и исчерпывающую информацию по программным продуктам CREDO. ☉

Текст: Наталья Демшина



Юрий Гаврюшов, главный инженер Красноярского аэрогеодезического предприятия:

— Наше предприятие сотрудничает с компанией «Кредо-Диалог» более десяти лет. Мы применяем программный продукт CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ. При выполнении геодезической съемки на Ванкорском месторождении использовали систему CREDO_DAT. Трудностей не возникает. А если появляются вопросы, всегда можно обратиться за помощью в красноярское представительство компании.

Представительство «Кредо-Диалог» – Сибирь
г. Красноярск, ул. Аэровокзальная, 17, оф.201;
тел. (391) 252-90-69, факс (391) 252-90-89;
e-mail: siberia@credo-dialogue.com;
<http://www.credo-dialogue.com>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ОТ MICROMINE

Не является секретом тот факт, что в настоящее время практически никаких серьезных работ не ведется без применения компьютеров, а если это работы, связанные со сбором данных, накоплением и анализом информации, то тут уж деться совсем некуда. В самом начале геологоразведочных работ на предприятии все более чем скромно, на учете состоит порядка 10-15 компьютеров и трудится совсем небольшой штат сотрудников, но в процессе работы растут как штат сотрудников, так парк и техники. Постепенно все более острой становится потребность обмена информацией между сотрудниками, защиты этой информации от утраты, несанкционированного доступа, случайных изменений, а также ее всесторонней обработки и анализа.

Решаются такие вопросы путем организации различных серверов и сетевых хранилищ данных. Решения организации различного рода сетей приходят сразу и являются самыми доступными и действенными на сегодняшний день. Благодаря этим решениям данные, полученные сегодня на предприятии в далеком Магадане, могут в считанные секунды стать доступны руководству, которое размещается в столице нашей родины. Казалось бы, что может быть проще, чем организация сети и совместное решение текущих задач? Но на самом деле все не так просто. Как только на предприятии появляется большой штат сотрудников, каждый из них начинает, в зависимости от опыта и квалификации, работать, как ему удобнее, заносить данные, куда умеет и как умеет, использовать различные программы, зачастую не совсем (или совсем не) подходящие для решения имеющихся задач. В результате возникает ситуация, когда данные оказываются распределены между различными файлами, а то и между десятками файлов, записаны в различных форматах, временами плохо совместимых между собой, обработка и группировка данных были произведены по-разному, контроль качества и сохранности данных либо отсутствует, либо слаб. Как следствие, работа с данными оказывается неоправданно затрудненной, а качество данных — недостаточно высоким, особенно принимая во внимание средства и ресурсы, затраченные на получение и обработку этих данных. На крупных предприятиях существуют различного рода стандарты и нормы отчетности, но их разработка и внедрение сопровождаются значительными сложностями, т. к. либо требуют от разработчика данных норм недюжинных знаний в области работы специалистов на предприятии (что встречается вовсе не так часто, как хотелось бы), либо последующего обучения сотрудников данного предприятия и ввода их в данный процесс (что является довольно долгим и дорогостоящим процессом).

ВАРИАНТЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ

Тема сбора и обработки данных довольно сложна, и на каждом предприятии ее практическая реализация

зависит исключительно от пристрастий либо геолога, либо любого другого специалиста, связанного с данной работой. Большинство специалистов предпочитают стандартные средства ввода, такие как Microsoft Excel, Microsoft Word, в лучшем случае — Microsoft Access. Но данные инструменты не обеспечивают необходимого уровня интеграции, т. к. являются по сути своей локальными приложениями. Их использование ведет к созданию множества файлов, их обмену и копированию, замене и потерям. Возникает множество копий и версий одних и тех же файлов не только на компьютере соответствующего специалиста, но и на компьютерах специалистов, от него зависящих. Все это приводит к остановкам в работе, поиску и исправлению ошибок, трате времени впустую. Не стоит забывать и о том, что геологи и их коллеги не являются, как правило, профессионалами в области обработки данных, в результате созданные ими системы зачастую далеки от идеала, а итоговые временные и финансовые затраты на создание и поддержание подобных систем в более или менее работоспособном состоянии весьма и весьма значительны. Стоит также отметить, что подобные затраты хотя и очевидны, они редко учитываются.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Проблема сбора, качественной обработки и надежного хранения геологических данных далеко не нова. Компания Micromine, проанализировав эту проблему, несколько лет назад разработала эффективное решение. Этим решением является программа в линейке продуктов Micromine, заслужившая немалую известность за рубежом, — пакет GBIS. Данный программный продукт решает многочисленные проблемы ввода и накопления данных геологоразведочного предприятия и/или рудника.

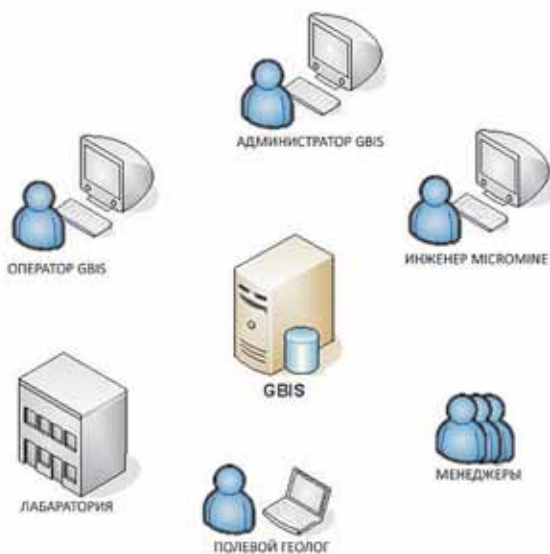
По умолчанию пакет GBIS призван собирать и хранить следующую информацию:

- данные о скважинах, их координатах, глубинах, методах бурения и т. п.;
- данные об образцах, литологии и пр.;
- данные о системах координат и их преобразованиях (для оперативного пересчета);

- данные по геофизике и другим электромагнитным способам разведки;
- данные по геофизике и другим электромагнитным способам разведки;
- данные опробования лабораторий, внутренний/внешний контроль;
 - для угольных месторождений присутствует возможность расчета качества угля и его стандартизации;
 - присутствует возможность графического анализа имеющихся данных, как в виде планов, так и в виде всевозможных графиков;
 - имеется возможность построения колонок химического, минералогического и других видов опробования, сопоставления различных типов данных и оперативного редактирования, а также возможность странственного анализа инклинометрии скважины.

Помимо сбора данных в платформе предусмотрена система отчетности, пользуясь которой вы можете получать как текстовые, так и графические отчеты о проделанных работах, их результатах, качестве данных и другой информации о проводимых работах.

Поскольку приложение GBIS является полностью сетевым, то для работы в нем не потребуется пересылка и обработка большого количества файлов между компьютерами пользователей. Система устанавливается на компьютеры клиентов, и клиенты пользуются ресурсами сервера, на котором находится основная база данных. Заполнение базы данных может происходить одновременно разными пользователями в процессе их работы.



Из иллюстрации видно, что вся работа предприятия осуществляется через одну серверную базу данных (БД), в которой хранится вся информация. Роль серверной БД обычно выполняет продукт компании Microsoft — MSSQL Server, т. к. на сегодняшний день он является самым распространенным приложением БД. За правильностью и надежностью работы сервера следит соответствующий специалист — администратор предприятия, которого с большим удовольствием обучит наша компания. Такой подход к сбору и хра-

нению данных является наиболее надежным и практичным. Каждый человек, имеющий доступ к данным, может пользоваться ими в соответствии с правами, которые ему назначил администратор БД. Этот подход прежде всего позволяет безопасно собирать и хранить данные, защищать их от несанкционированных изменений, а также обеспечить соответствующую интеграцию программы GBIS в производство и возможность ее более емкого использования.

При достаточной квалификации администраторов GBIS настраивается под сбор дополнительных данных, что, несомненно, придает программе гибкость и значительно повышает практичность ее применения в реальной работе.

ПЛЮСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПО

Несомненными плюсами использования GBIS являются следующие пункты:

- 1) высокая надежность, открытость системы и структуры БД, возможность быстрой адаптации под требования конкретного производства;
- 2) полная интеграция в производство и доступ к ресурсам с любого компьютера;
- 3) централизованное хранение и архивация данных;
- 4) простота использования для любого участника процесса;
- 5) постоянный контроль над работой на основании соответствующих правил, а также со стороны администратора;
- 6) оперативный контроль качества данных, получаемых как от сотрудников предприятия, так и из внешних источников (например, лаборатории);
- 7) создание отчетов в интерактивном виде без участия специалиста по компоновке и оформлению.

Сетевой интерфейс программы дает возможность одновременной работы с БД с нескольких рабочих мест одновременно, сделав ее единой рабочей областью геологов, работников лаборатории, менеджеров и других специалистов.

Немаловажным плюсом внедрения GBIS является стандартизация соответствующих процессов на предприятии, повышение ответственности специалистов за свои участки работы, снижение непроизводительных временных и финансовых расходов и, как следствие, рост эффективности работы предприятия.

Дополнительно, наша компания производит обучение работе с распространяемыми продуктами и техническую поддержку своих пользователей. Получить дополнительную информацию вы можете, позвонив по телефону или написав письмо в адрес представительства Micromine в вашем регионе. Все адреса и телефоны представительств указаны на сайте нашей компании: <http://ru.micromine.com/>

Текст: Алексей Бесперстов



ООО «Майкромайн Рус»
 107023, Россия, Москва,
 ул. Б. Семеновская,
 д. 40, стр. 13, офис 803
 Тел.: +7 (495) 665 46 55
 Факс: +7 (495) 665 46 56

АУТСОРСИНГ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Один из самых эффективных путей к снижению уровня затрат организации, сохранения конкурентоспособности, повышения эффективности бизнеса и снижения уровня потенциальных рисков — это аутсорсинг. Компания «КорпусГрупп» — один из лидеров рынка производственно-хозяйственного аутсорсинга в России — является одним из показательных примеров процесса взаимодействия аутсорсинговых компаний и их партнеров и готова поделиться опытом.

ВЫБОР ПОДРЯДЧИКА

Первый и самый важный шаг в организации аутсорсинга — выбор подрядчика.

Как же сделать правильный выбор? Директор по производству компании «КорпусГрупп» Алексей Фигоменов советует обращать внимание на следующие показатели:

- высокопрофессиональный и обученный персонал;
- значительные практические знания и богатый опыт в обслуживании работников различных отраслей промышленности;
- гибкость и быстрота принятия решений. Эти параметры часто зависят не только от внутренней организации сервисной компании, но и от ее местоположения и масштаба деятельности. В этом случае лучше привлекать подрядчика национального уровня, который готов открыть самостоятельные региональные подразделения и обеспечить заказчику максимально выгодный для него экономический результат;
- хорошая деловая репутация, стабильные финансовые показатели, наличие рекомендаций от существующих клиентов.

Но каким образом можно оценить и понять, что потенциальный подрядчик действительно соответствует всем этим требованиям? Какой инструмент может помочь выбрать профессионального и надежного подрядчика?

По мнению участников рынка сервисных услуг, этим инструментом является правильно организованный и проведенный тендер, с четко и детально расписанными требованиями к потенциальным подрядчикам. Это позволяет выявить все сильные и слабые стороны претендентов. В этом случае тендер является своего рода инструментом безопасности, исключающим в дальнейшем некачественное и недобросовестное обслуживание.

Однако практика показывает, что число бесконкурентных аутсорсинговых сделок, проводимых в России, до сих пор составляет 25–30 % от общего числа. Удивительно, что некоторые заказчики так и не используют в своей деятельности эффективные методы управления, зачастую принимая решение о заключении контракта без проведения тендера и предварительного изучения предложений нескольких провайдеров аутсорсинговых услуг. Задумываются ли при этом руководители предприятий о том, что, принимая решения подобного рода, в будущем они рискуют получить некомпетентного подрядчика, что в свою очередь обязательно негативно скажется на деятельности их организации?

Работая на рынке аутсорсинга с 1991 года, компания «КорпусГрупп» накопила не только опыт предоставления высококачественных услуг, поэтому рекомендуем проводить двухэтапные тендеры. На первом открытом предварительном этапе происходит отбор потенциальных подрядчиков со стороны заказчика и определение участниками рынка целесообразности участия в данной процедуре. Решения принимаются на основании обсуждения сторонами технической части предстоящего тендерного задания. Этот этап позволяет также провести мониторинг и анализ рынка с позиции определения активности игроков, их квалификации и опыта работы. Второй этап закрытый. Поставщики подают окончательные конкурсные заявки с техническим предложением, подготовленным согласно уточненному варианту конкурсной документации, и коммерче-





ским предложением в том же порядке, в каком происходит подготовка и подача конкурсных заявок в ходе открытого тендера. После этого специалисты компании — организатора тендера занимаются их сопоставлением и оценкой, выбирая лучшего провайдера аутсорсинговых услуг.

ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ АУТСОРСИНГА

Шаг 1.

Проектное обследование — оно позволяет выявить проблемы непрофильных подразделений: нерациональное расходование выделяемых средств, задолженность перед бюджетом и поставщиками, отсутствие раздельного учета по статьям расходов, отсутствие планирования доходов и расходов, наличие скрытых и неучитываемых затрат или их включение в бюджет основного производства, отсутствие современного профессионального инвентаря и оборудования, несоблюдение требований СЭС, техники безопасности и отраслевых стандартов и т. д.

Шаг 2.

Подготовка проекта оптимизации непрофильной деятельности и разработка модели оказания услуги. На их основании оформляется коммерческое предложение, включающее в себя краткое описание модели оказания услуг, расчет стоимости, определение зоны ответственности аутсорсинговой компании, критерии качества обслуживания и сравнительный анализ стоимости услуг подрядчика и расходов на содержание собственного подразделения по непрофильному виду деятельности. Кроме того, одной из важных составляющих предложения является обсуждение условий перевода персонала и предоставляемых социальных гарантий.

Шаг 3.

После рассмотрения заказчиком и согласования всех нюансов проекта — объема оказываемых услуг, графика обслуживания, финансовых условий контракта — стороны подписывают договор о сотрудничестве и ряд дополнительных документов. С этого момента наступает этап запуска, который осуществляет специальная группа, в состав которой входят высококвалифицированные специалисты по профильным услугам, по работе с персоналом, по закупкам, учету, маркетингу.

Когда персонал обучен, а графики работы составлены, компания официально приступает к оказанию услуг, при этом исполнение непрофильных функций предприятия не прекращается ни на один день, и переход на аутсорсинг осуществляется совершенно безболезненно.

Оценить все выгоды и положительный эффект от передачи непрофильных функций на аутсорсинг заказчик может уже в течение первого года сотрудничества. Для этого достаточно сравнить затраты на непрофильное подразделение за прошедший и предыдущий годы. В зависимости от сферы деятельности предприятия сокращение затрат достигает 10–12 % — в масштабах крупной нефтедобывающей или металлургической компании это означает экономию миллионы рублей в год.

Какой бы длительной и сложной, на первый взгляд, ни была процедура выбора аутсорсинговой компании, опыт компании «КорпусГрупп» показывает: правильно организованный и проведенный тендер, на котором выбран наиболее экономически эффективный и профессиональный подрядчик, представляет собой инвестицию, которые уже в самое ближайшее время многократно окупятся и послужат залогом успеха предприятия в будущем. ♣



МОБИЛЬНАЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ДРАГА

Дражный способ отработки дает наилучшие экономические показатели добычи золота из россыпных месторождений. Численность работающих, дальность перемещения горной массы, затраты на обслуживание техники, энергопотребление – все эти показатели сводятся к минимуму. Эти показатели качества обеспечивают высокую выработку на одного работающего (5–8 кг/сезон) и минимальную себестоимость добычи золота.

Ограничением применения дражного способа раньше являлась высокая стоимость драг (несколько миллионов долларов). Это делало возможным их применение только на крупных объектах, где высокие капитальные затраты могли окупиться за 5–10 лет. С появлением недорогих быстро монтируемых драг дражный способ отработки стал менее капиталоемким.

ПРОБЛЕМЫ ПОТЕРИ МЕТАЛЛА

В то же время значительная часть российских россыпей находится в зоне многолетней мерзлоты. Как показывает практика, драги, обрабатывающие месторождения, пораженные мерзлотой, имеют низкие технико-экономические показатели. Основная причина плохой работы драг на мерзлых россыпях — хроническая необеспеченность их тальми запасами. Особенно остро это сказывается в первой половине промыслового сезона. Плохая подготовка полигонов приводит к погоне за редкими таликами и бессистемности отработки. Потери металла из-за недоработки мерзлого пласта порой достигают 50–70%. В создавшемся положении мерзлые россыпи чаще предпочитают от-

рабатывать раздельным способом с использованием землеройной техники, хотя эксплуатационные затраты при этом больше в 2–3 раза. Имея на руках копии дражных журналов, можно с достаточной степенью точности указать места на месторождении (в том числе уже погашенных) с недоработкой пласта и пропусками в отработке из-за проблем с мерзлотой.

Сегодня накоплен достаточно большой опыт по оттаиванию мерзлых пород и защите их от сезонного промерзания, разработаны специальные методы ведения горных работ. Внедряя новые методы и технологии, можно более широко использовать высокоэффективный дражный способ добычи золота, при этом он может с успехом применяться на месторождениях Сибири и Дальнего Востока.

Общие рекомендации по дражной отработке многолетнемерзлых россыпей дать невозможно. Для каждой россыпи в зависимости от горно-геологических и климатических условий целесообразно выбирать оптимальный набор приемов борьбы с мерзлотой, так как способы подготовки зависят от глубины россыпи, фильтрационных свойств пород и многих других факторов.

Стоимость блочно–модульной драги сопоставима со стоимостью тяжелого бульдозера, и после отработки запасов ее легко перенести на новый объект. С отсадочной технологией обогащения, производительностью 100 куб. м в час, глубиной черпания 5 метров.

СТОИМОСТЬ ДРАГИ
55 000 000 рублей.

В одних случаях наилучшие показатели предупреждения промерзания обеспечивает затопление полигонов на зиму, в других выгоднее использовать осушение песков и выпуск воды из разреза на зимний период.

РЕШЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ

Основная суть проблемы заключается в том, чтобы обеспечить драгу тальми запасами со дня пуска и до даты остановки. Эта цель достигается достаточно простыми приемами с использованием имеющейся на предприятии землеройной техники. Ключ к успеху лежит в правильном планировании горноподготовительных работ и, что особенно важно, в четком соблюдении календарного плана выполнения необходимых операций. На сегодня имеется значительный выбор технологических вариантов, обеспечивающих эффективную работу драг на мерзлых россыпях. Анализ условий позволяет выбрать мероприятия, наиболее эффективные для конкретного месторождения.

Предлагаемые нами технологии основаны на максимальном использовании природы и природного тепла в летнее время и сохранении накопленного тепла зимой. Этот принцип позволяет производить подготовку полигонов к драгированию с наименьшими затратами.

Вполне понятно, что работы по подготовке мерзлых полигонов к дражной добыче требуют определенных затрат. Однако если сравнить их с затратами, которые несет предприятие при раздельном способе отработки мерзлой россыпи, то в большинстве случаев они многократно меньше. Соответственно, имеется возможность получать большую прибыль и с выгодой осваивать россыпи, на которых раздельный способ не обеспечивает экономически приемлемых результатов.

Для многих месторождений с низким содержанием золота дражный способ отработки является единственным, обеспечивающим рентабельную добычу золота.

Опыт эксплуатации дражных полигонов и разделки на россыпных месторождениях Сибири и Дальнего Востока позволяет нам уверенно обсудить с недропользователями любые проблемы, возникающие в процессе отработки месторождений. ☺



Пришлите нам сведения об условиях работ для предварительного обсуждения проблемы. Наш стандартный опросный лист содержит следующие вопросы:

- гранулометрия песков и ситовой состав;
- параметры месторождения (длина, ширина, глубина, данные разведки и какого года, желательно первоначальные);
- продуктивность долины и ее уклон;
- наличие мерзлоты, крупных валунов, глины;
- наличие электроэнергии или возможность ее подведения;
- обеспеченность водой в добычный период.



Координаты компании «Технопарк» в Иркутске
Тел.: (3952) 90–55–14, 628–123
Факс: (3952) 34–10–70
E-mail: kulka555@mail.ru
www.scruber.ru

ПЛЮСЫ ОДНОЗАХОДНОГО БУРЕНИЯ

ПРОСТОЙ СПОСОБ БУРИТЬ БОЛЬШЕ СКВАЖИН В ДЕНЬ

В мировой горной практике большие станки вращательного бурения работают давно. На многих открытых рудниках такие большие станки оснащались электроприводом и высокими мачтами для бурения уступов одной штангой. Сегодня подобные опции переносятся в оборудование меньшего размера. Рассмотрим плюсы однозаходного бурения и его аспекты.

Взрывные скважины большого диаметра (более 230,0 мм) бурятся в основном станками вращательного бурения. Одна из причин в том, что для быстрого бурения по крепким породам и применения больших осевых усилий подачи используются крупные подшипники, применяемые на соответствующих трехшарошечных долотах. Такие осевые нагрузки требуют тяжелой прочной мачты для передачи усилия на долото. Более того, во избежание приподнимания станка при бурении это усилие должно быть скомпенсировано адекватной массой, отсюда и большой вес станка. Для производства тяжелого долговечного станка, параметры которого продиктованы большим диаметром, конструкторы используют большую платформу для более высокой мачты, обеспечивающей возможность однозаходного бурения. Это нередко приводит к изменениям в конструкции и опорных компонентов, например шасси, но общий вид станка не меняется.

Бурение на одну штангу имеет много преимуществ:

- В зависимости от размеров станка на наращивание и разборку штанги уходит 45–60 и 60–90 сек. соответственно. Опускание вращателя для захвата следующей штанги удлиняет время на разборку. Разница времени смены штанг очевиднее при бурении по мягким породам. Но, как ни странно, именно крупные рудные предприятия (крепкие горные породы первыми начали использовать станки с однозаходной мачтой, несмотря на ограниченное увеличение производительности. На очень крепких породах (таконит) выигрыш может быть лишь 3 %. Другая крайность — очень мягкая

угольная вскрыша. На ней используются долота с фрезерованным вооружением на скоростях бурения 40 м/ч и выше. В таких случаях однозаходное бурение повышает общую производительность более чем на 25 %.

- Даже в условиях, где без смены штанг выигрыш по производительности относительно мал, есть свои плюсы. Операторы свободны от смены штанг (10 действий на наращивание и 13 на разборку). Исключение этих действий на каждой скважине снижает возможность ошибок: повреждение резьбы или потерю штанги. Такие задачи, как замена долота во время бурения скважины или продувка скважины, гораздо проще, если нет необходимости наращивания/разборки става. Все это также повышает общую производительность еще на несколько процентов.

- Карусель и система ключей, постоянно используемые при многозаходном бурении, — изнашиваемые части в силу самой операции. Они также применяются и на однозаходных станках, особенно при смене долота, но гораздо реже. Затяжка резьбовых соединений может представлять проблему. Усовершенствование ключей страгивания облегчает дело, но случается, что резьбовые соединения не поддаются развинчиванию бортовыми средствами.

Учитывая все плюсы, почему же не строят только станки для однозаходного бурения? Очевидно, что для угольной вскрыши машина для 70-метровых скважин будет непрактична. Теоретически это возможно, но в результате мачта будет длиной, сравнимой со стрелой драглайна. И, скорее всего, издержки на такую машину никогда не окупятся экономией при эксплуатации.



БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Применение однозаходного бурения для взрывных скважин позволяет увеличивать стойкость трехшарошечных долот за счет стабильных режимов бурения (постоянная нагрузка и продувка долота). Поэтому при проектировании и подсчете эффективности (стоимости) бурения фактор стабильных режимов будет существенно влиять на экономику буровых работ в целом.

Кроме того, за счет отсутствия промежуточных резьбовых соединений обеспечивается большая надежность дорогостоящих буровых труб и исключаются дополнительные потери сжатого воздуха. Также при использовании однозаходного бурения исключается наиболее частая причина выхода из строя погружных пневмударников (ППУ) — попадание бурового шлама внутрь ППУ в процессе наращивания бурового става.

БЕЗОПАСНОСТЬ

С «ростом» мачты рама и шасси также должны увеличиваться. Для обеспечения ресурса и надежности однозаходных станков меньшего размера в конструкции необходимо повысить безопасность. Это увеличивает и удорожает машину, что нежелательно для заказчика. Пример: наш переход от многозаходного DM-M2 станка со штангами 10,7 м и весом ок. 57 т на однозаходный Pit Viper 271 для бурения скважин с первой штангой 16,7 м. Его вес ок. 80 т.

Много меньших станков работают на уклонах, не являющихся твердыми и плоскими. Если бы однозаходные станки работали бы на уклонах менее 10 %, то центр тяжести у них был бы выше, чем у эквивалентных многозаходных, что снижает их устойчивость. Нередко только оператор «чувствует» способность станка работать на более крутых склонах.

Но, определяя возможность работы на данном уклоне, необходимо учитывать множество факторов. Поверхность редко бывает плоской, обычно это сочетание разных пород, углов и размеров. Большинство операторов ошибаются в определении угла уклона, поэтому однозаходные станки предназначены для работы только на подготовленных уступах.

Т. к. в основном мы имеем дело с крепким абразивным материалом, то мы разрабатываем «верхние» приводы с более высокой мачтой. Пополняя ряд больших однозаходных станков, испытываем новый Pit Viper 235. Он комплектуется штангами 12,2 м и бурит скважины 12,2 м за один заход, что идеально для многих рудных предприятий.

Мы предлагаем заказчикам обратить внимание на однозаходное бурение, ведь оно — самый простой способ ежедневно бурить больше скважин.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН

В настоящее время Atlas Copco Drilling Solutions устанавливает систему EARS (Система электронного управления компрессором), которая позволяет регулировать (изменять) расход и давление воздуха компрессора отдельно. Система дает возможность оператору бурового станка устанавливать необходимые режимы бурения. До последнего времени компрессор на буровых станках работал в постоянном режиме, что не позволяло производить ре-



гулировку параметров расхода и давления воздуха при бурении скважин. Сегодня оператор может изменять параметры при различных условиях, как при вращательном, так и пневмударном способах бурения. При забурировании (для исключения раздувания скважин), бурении в обводненных условиях, бурении по разрушенному слою уступа — подобные процессы требуют индивидуального подхода в выборе расхода воздуха и давлении компрессора (при пневмударном бурении).

В последние годы доля пневмударного бурения взрывных скважин по отношению к вращательному бурению значительно увеличилась, что требует от оператора бурового станка более действенных инструментов, позволяющих влиять на режимы бурения. Таким инструментом и является система EARS.

Зачастую производительность компрессора при выборе бурового станка определяется с запасом, для более широкого спектра применения по диаметрам скважин. В этом случае при значительном превышении производительности компрессора от требуемой увеличивается абразивный износ буровых штанг. Также при снижении производительности компрессора от номинальной до требуемой получаем экономии по расходу дизельного топлива и снижению нагрузки на силовой агрегат бурового станка.

Все вышеперечисленные факторы влияют на производительность бурового станка и повышение его экономической эффективности. 🌐

Авторы:

БРАЙАН ФОКС, вице-президент по маркетингу подразделения «Буровые решения Атлас Копко», ведущий разработчик группы по созданию серии станков Pit Viper.

АЛЕКСЕЙ ЧЕРНОВ, руководитель отдела буровых станков для открытых горных работ

ДМИТРИЙ СИЗОВ, менеджер по продукту отдела бурового инструмента

РЕШЕНИЯ ОТ ЗАО «ГОРНЫЕ МАШИНЫ»

Промывочные приборы на базе грохота ГИТ-52 МБ для эфельных отвалов техногенных россыпей золота

В настоящее время добывать золото из лежащих на поверхности эфелей становится относительно выгоднее, чем производить вскрышу торфов и добывать глубоко залегающие пески, имеющие посредственную промывистость или высокую валунистость.

По современным оценкам и многочисленным литературным данным, современные старательские артели, использующие традиционные промывочные приборы, теряют от 20 до 50 % золота. Основные потери при добыче россыпного и рудного золота приходятся на тонкое, пластинчатое и пылевидное золото с размером частиц от миллиметра до нескольких микрон.

Техногенные отвалы нередко могут конкурировать по содержанию и запасам золота со вновь открываемыми сегодня месторождениями. Уже имеется значительный отечественный и зарубежный опыт, доказывающий рентабельность повторного промышленного освоения таких объектов. Важнейшим преимуществом техногенных месторождений является то, что продукт уже подготовлен (поднят из недр, дезинтегрирован) к обогащению.

Породы эфельных отвалов не похожи на первичные пески россыпных месторождений, поэтому для них стандартные промывочные приборы типа ПГШ, ПГБ, ГГМ малоэффективны. Причин этому несколько.

Прежде всего, эфельные отвалы отличаются сравнительно мелким материалом и отсутствием валунов. В итоге эфеля на 90–95 % представлены материалом мельче 50 мм.

Применение стандартных гидровашгердных приборов типа ПГШ на эфелях такой крупности просто не имеет смысла. У стандартных гидровашгердов перфорация составляет 80–120 мм, соответственно, весь эфель провалится через перфорацию и поступит на шлюз. Никакого обогащения материала при этом не происходит, так как на промывку он поступает практически полностью. В результате шлюз будет перегружен, и почти все мелкое золото из эфелей потеряется еще раз.

А если уменьшить перфорацию гидровашгерда до 20–30 мм, чтобы разгрузить шлюз, то производительность грохочения резко падает, и прибор не обеспечивает приемлемую производительность.

Также нет смысла промывать эфельные отвалы приборами типа ГГМ (ПГМ). Их главной составной частью является мощный пластинчатый грохот, способный принимать валуны размером более метра. На эфелях без валунов пластинчатые грохоты не нужны, и нет смысла платить за них высокую цену.

Приборы с бочечным грохотом (ПБШ, ПГБ и т. п.) подходят для эфелей, так как позволяют отделить галю крупностью 10–20 мм и таким образом сократить мате-

риал, поступающий на дальнейшее обогащение, но при низких содержаниях золота в эфельных отвалах дорогостоящий бочечный прибор будет иметь срок окупаемости несколько лет. Кроме того, технической необходимости применения дорогостоящих бочечных грохотов на эфельных отвалах нет, так как эфеля легкопромывистые. С учетом вышесказанного для дезинтеграции и классификации эфелей оптимальными являются плоские инерционные грохоты. Они сравнительно недорогие, обеспечивают хорошую дезинтеграцию легкопромывистых эфелей при высокой производительности. Лучшим вариантом является двухситный грохот, позволяющий максимально сократить количество материала для дальнейшего обогащения. Размер нижнего сита подбирают в зависимости от крупности золота в отвалах и обогатительного модуля, следующего за грохотом.

Современные старательские артели, использующие традиционные промывочные приборы, теряют от 20 до 50 % золота

В 1998 году по заказу ЗАО «Недра Бодайбо» завод «Рудгормаш» специально разработал для россыпей двухситный грохот ГИТ-52МБ, имеющий увеличенную длину сеющей части и ряд конструктивных и технологических особенностей, обеспечивающих повышенную эксплуатационную надежность, а именно:

- бортовины короба выполнены из износостойкой стали 10НХД;
- бортовины грохотов усилены дополнительными накладками;
- в вибраторах установлены виброустойчивые подшипники;
- уплотнение подшипниковых узлов обеспечивает длительную работу в условиях высокой влажности, характерной мокрому грохочению;

- соединение связей балок с бортовинами осуществляется с помощью упругоподатливых соединений;
- сварные соединения сит с бортовинами заменены на заклепочные;
- повышена жесткость пружин.

При эксплуатации в условиях золотодобывающего предприятия грохот обеспечивает производительность от 350 до 800 т/ч, при этом крупность отдельных кусков перерабатываемой горной массы может достигать 1 м и более. В качестве верхнего сита грохота служат колосниковые решетки с целью 8, 12, 20, 30, 40, 60, 80, 100 мм. Они отличаются высокой прочностью и предназначены для отделения валунов и крупного галечника, что предупреждает повреждение нижних сит, увеличивает срок их службы и снижает затраты на их замену. На нижнем ярусе грохота могут устанавливаться металлические сетки или полиуретановые панели.

Описание схемы работы промприбора.

Порода с помощью экскаватора или погрузчика через приемный бункер поступает на вибрационный бункерный питатель ПВ-ПБР-1,2/2,7. Преимущество этого типа питателей заключается в возможности регулирования с дистанционного пульта управления его производительности — от нуля до максимальной. Регулирование осуществляется с помощью частотного преобразователя, без остановки технологических линий предприятия. Далее материал проходит разделение на фракции на двухситном грохоте ГИТ-52 МБ, технические характеристики которого были представлены выше, после чего подрешетная фракция минус 5 — минус 10 мм проходит стадию обогащения. Золото в эфельных отвалах разнообразное по размеру и форме. В них есть некоторая доля «первичного» золота, которое было в россыпи до ее отработки. Оно теряется при промывке мерзлых или глинистых песков, из-за недостатка воды и т. п. Но большая часть золота в эфелях является сложным для извлечения: крупностью преимущественно 0,25 мм и мельче; пластинчатое, чешуйчатое; в сростках с породой. Выбор обогащательного оборудования определяется с учетом как гранулометрических характеристик золота, так и массовой доли в эфелях минералов с высокой плотностью: магнетита, гематита, пирита, ильменита, касситерита и др. Для эфельных отвалов с небольшим содержанием тяжелой фракции удовлетворительное извлечение золота могут обеспечить шлюзы. В таком случае подрешетная фракция грохота ГИТ может направляться на шлюзы мелкого наполнения.



В 1998 году по заказу ЗАО «Недра Бодайбо» завод «Рудгормаш» специально разработал для россыпей двухситный грохот ГИТ-52МБ, имеющий увеличенную длину сеющей части и ряд конструктивных и технологических особенностей, обеспечивающих повышенную эксплуатационную надежность

При значительном количестве тяжелой фракции постель шлюзов будет быстро забиваться; более эффективными по извлечению золота в этом случае будут обогащательные аппараты с непрерывным выходом концентрата: отсадочные машины («Труд-12», «Труд-6ПР»).

Далее концентрат дополнительно переочищают на МОД-2М или МОД-3М и затем на СКО-7,5.

Немаловажным преимуществом данного промприбора является возможность изготовления как стационарного, так и передвижного исполнения.

Шлюзовой промывочный прибор с грохотом ГИТ-52МБ успешно работал на россыпи «Угахан» в Бодайбинском районе в течение нескольких лет.

В 2007 году на базе грохота ГИТ-52МБ в ООО «Закаменск» (Бурятия) построен отсадочный прибор для вольфрамитовой россыпи. Подрешетная фракция нижнего грохота в этом приборе поступала на отсадочную машину «Труд-12».

В начале 2010 года подобная конструкция была приобретена артелью старателей «Газимур», Читинская область. 🍷

Текст: Наталья Морозова, менеджер отдела обогащательного оборудования ЗАО «Горные машины»



СИСТЕМА БЕЗ ГРАНИЦ

Геодезисты, землеустроители, маркшейдеры сталкиваются с постоянными переменами: изменение экономической ситуации, законодательства, появление новых средств измерений и возрастающая конкуренция – все это влияет на производительность и качество выполняемых работ. В основе верных решений лежат новые идеи, передовые технологии и опыт. Осуществление идей – вот что приносит профессиональную радость работнику и прибыль компании.

Уникальные идеи и решения рождаются из вдохновения и уверенности в своих силах, а также тех, кто помогает в процессе работ. Мы вдохновляем вас выбрать ту систему, при помощи которой вы реализуете свои профессиональные идеи.

В серии Leica Viva воплощены новейшие достижения и 200-летний опыт создания измерительных систем — эта система не знает границ.

Здесь мы поговорим лишь о части инновационной измерительной системы LEICA VIVA - Leica Viva TPS — самых быстрых в своем классе тахеометрах.

Широкий выбор моделей, несравненная точность и новый уровень простоты в использовании.

Преимущество — в выборе лучшего тахеометра для производительности работ.

Удобный пользовательский интерфейс, единый при работе с тахеометрами TPS и приемниками GNSS, с множеством функций и прикладных программ, возможностью создания собственных программ и форматов данных — далеко не все преимущества оборудования Leica TPS VIVA.

Особенностью TPS VIVA является возможность закрепления спутниковой антенны/приемника на тахеометре — система SmartStation. SmartStation объединяет в себе функции тахеометра и GNSS — приемника, позволяя тем самым экономить человеческие ресурсы, снизить затраты, увеличить прибыль, повысить производительность и точность выполнения геодезических работ.

Тахеометры **TPS** как составная часть Системы VIVA (X-Function) вместе с GNSS VIVA имеют следующие особенности:

- Унифицированный интерфейс и идентичное управление данными как в тахеометрах, так и в спутниковом оборудовании
- Большой цветной графический дисплей и сенсорный экран
- Стандартизированные аксессуары для всех типов оборудования
- Мощные различные полевые прикладные программы
- Общее программное обеспечение для камеральной обработки LEICA GeoOffice

Тахеометры TPS VIVA имеют много преимущественных характеристик и отличительных особенностей. Широкий модельный ряд содержит приборы с различной угловой точностью: 1», 2», 3», 5» и разным типом дальномера.

Разнообразие функций и дополнительных опций позволяют подобрать комплект, оптимальный для выполнения любых производственных задач. Возможность усовершенствования (модернизации) приборов от более простых до более функциональных позволяет увеличить производительность и расширить области применения прибора.

В качестве панели в тахеометрах TPS VIVA используется расширенная буквенно-цифровая клавиатура. Управление прибором может осуществляться с помощью сенсорного дисплея. Большой ЖК-экран высокого разрешения — VGA (320 x 240) с оптимальным сочетанием яркости и контрастности прекрасно отображает всю графическую информацию. С его помощью можно в реальном времени проверить полноту и корректность ведения работ. Для лучшей детализации текущей съемки можно выбрать необходимый масштаб представления.

В приборах Leica TPS VIVA можно настраивать различные маски отображения данных и установок инструмента к различным типам съемки, в зависимости от выполняемой работы и требуемой информации.

При использовании специального конвертора Direct.dxf все данные измерений могут быть напрямую переданы из тахеометров в компьютер в dxf-формате и загружены в CREDO или AutoCAD без дополнительных промежуточных операций.

Обмен данными реализован настолько гибко, что может быть создан практически любой нужный формат. Программа для создания своего собственного формата поставляется в комплекте с тахеометром. Обмен данными между прибором и компьютером осуществляется по соединению USB или по беспроводному каналу связи Bluetooth (доп. опция).

Инфракрасный дальномер (IR) обеспечивает высокую точность: 1 мм + 1,5 мм/км и позволяет измерять расстояния на отражатель до 3 000 м.

Технология PinPoint (только для моделей с **безотражательным дальномером**), основанная на использовании лазерного дальномера видимого спектра излучения с чрезвычайно малой расходимостью пучка, обеспечивает наивысшую точность наведения на цель и измерения расстояний до объектов без установки на них отражателя. Съемка и вынос в натуру становятся проще и быстрее. Это дает дополнительные преимущества даже





НАВГЕОКОМ

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

при съемке в неблагоприятных погодных условиях, например во время дождя или снегопада. Все эти уникальные возможности нашли свое воплощение в моделях с дальномерами R400 — дальность измерения без отражателя до 400 м — или R1000 — до 1 000 м.

Тахеометры данной серии оснащены лазерным центриром, имеют бесконечные наводящие винты, лазерный целеуказатель (для безотражательных моделей). Дополнительно можно заказать створоуказатель, для удобства проведения разбивочных работ, лазерный целеуказатель GUS74 — идеальное приложение для работы в туннелях, с малым диаметром пятна и видимостью до 500 м.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ TPS VIVA

Система автоматического поиска цели (ATR): при использовании данной функции достаточно приблизительно навестись на отражатель и выполнить измерение. Тахеометр сам произведет точное наведение на центр призмы. **Система автоматического слежения за целью:** в режиме захвата прибор будет отслеживать перемещения отражателя. Измерения можно выполнять в любое время, при этом программное обеспечение позволяет прогнозировать положение отражателя, увеличивает скорость измерений и улучшает общую продуктивность работы.

Система быстрого поиска отражателя (PowerSearch): данная система осуществляет быстрый и эффективный поиск отражателя. Специальное устройство позволяет найти отражатель в течение нескольких секунд. При включении данной функции тахеометр начинает вращаться и посылать вертикальный веерный лазерный луч. Как только устройство обнаружит отражатель, вращение прекратится, и устройство ATR автоматически точно наводится.

Управление прибором может осуществляться с помощью **контроллера (CS10/15)** — ударопрочного пыле-влагозащищенного полевого/удаленного контроллера, используя встроенный радиомодем. Наиболее эффективно/целесообразно применение данного контроллера при работе с моторизованными тахеометрами и GPS-приемниками. Контроллер позволяет производить съемку одному специалисту без помощника. Контроллер имеет полную буквенно-цифровую клавиатуру и большой цветной графический/сенсорный экран. На дисплее отображается та же информация, что и на дисплее тахеометра. При помощи контроллера можно выполнять измерения, вводить коды и атрибуты, запускать программы и процедуры, работать с графической информацией, задействуя функционал тахеометра.

Модификация TCR1200+ — механические тахеометры Leica TPS1200+ с безотражательным дальномером R400 или R1000.



Безотражательный дальномер с малым пятном лазера — соосный дальномер с видимым красным лазером — имеет сенсационную дальность (свыше 1000 м) при очень малом размере пятна. Можно выполнять измерения до углов зданий и других недоступных объектов. Нет необходимости в ориентировании отражателя. Съемка и вынос в натуру становятся проще и быстрее.

Тахеометры TCR1200+ могут быть оснащены устройством для установки в створ (EGL) — это практичное устройство для установки в створ или для разбивок помогает быстро устанавливать отражатель строго по линии визирования.

Ниже приведена таблица, в которой описана серия TPS VIVA. Таблица поможет сориентироваться в модельном ряде приборов. Также в ней указаны дополнительные опции к стандартной комплектации:

	TC	TCR	TCRM	TCA	TCP	TCRA	TCRP
Инфракрасный дальномер	√	√	√	√	√	√	√
Безотражательный дальномер (RL)		√	√	√	√	√	√
Моторизованный			√	√	√	√	√
Автоматический поиск визирной цели ATR				√	√	√	√
Быстрый поиск отражателя PS					√		√
Устройство для установки в створ EGL	•	•	•	√	√	√	√
Пульт дистанционного управления	•	•	•	•	•	•	•
Лазерный целеуказатель GUS74				•		•	
SmartStation	•	•	•	•	•	•	•

• — возможная комплектация √ — стандартная комплектация

**Филиал компании
Продажа геодезического оборудования
ООО «НавГеоКом-Красноярск»**

660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1/37, оф. 207
тел.: (391) 245-87-56, 278-33-26, 278-73-56
факс: (391) 245-87-26
krasnavgeocom@list.ru, stroypribors@mail.ru
www.navgeocom.ru, www.geomagazin.ru

ВСЕГДА В ЦЕНТРЕ СОБЫТИЙ!

14-16 апреля в Москве состоялась 14-я Международная специализированная выставка и конференция «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов – MININGWORLD RUSSIA», одно из ведущих отраслевых мероприятий в России, объединяющее профессионалов горной промышленности и представляющее полный спектр продукции и услуг горнодобывающего комплекса.

Тематические разделы выставки охватили все ключевые направления работы горнодобывающей промышленности, что позволило наиболее полно отразить происходящие в отрасли процессы. Более 160 компаний — лидеров горнодобывающей отрасли из 24 стран мира: Канады, Чили, Китая, Кипра, Чехии, Финляндии, Франции, Германии, Кореи, Латвии, Голландии, Норвегии, Польши, Южной Африки, Швеции, Турции, ОАЭ, Англии, США, Республики Беларусь, Казахстана, Кыргызстана, России, Украины — представили лучшее в рамках заявленных тематик:

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- Горное машиностроение
- Разрушение (бурение, взрыв и т. д.)
- Геотехнологии
- Гидромеханизация
- Аэрология и вентиляция. Шахтный метан
- Техника безопасности
- Химия в горном деле
- Физические процессы. Геомеханика, геодинамика
- Перемещение и транспортировка
- Строительные технологии
- Экология. Охрана окружающей среды, экологический мониторинг

ПРОЦЕССЫ

- Экономика и финансы. Консалтинг
- Экономическое сопровождение разработки месторождения
- Поиск и изучение
- Добыча
- Обогащение
- Обеспечение безопасности горных работ
- Передел. Плавка и очистка
- Рекультивация. Использование подземного пространства для хранения промышленных отходов. Экология
- Консалтинг. Непроизводственные услуги

15 апреля состоялась официальная церемония приветствия участников выставки и конференции, в которой приняли участие:

Алексеев Константин Юрьевич, директор Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики РФ;

Табо Мафуку, советник-посланник посольства Южно-Африканской Республики в России;

Безуматов Георгий Викторович, руководитель экономического отдела посольства Южно-Африканской Республики;

Шумков Сергей Иванович, генеральный директор ННЦ ГП-ИГД им. А. А. Скочинского, вице-президент Академии горных наук;

Малышев Юрий Николаевич, президент НП «Горнопромышленники России», президент Академии горных наук, член-корреспондент РАН;

Погэрни Роман Юрьевич, профессор кафедры «Горные машины и оборудование» Московского государственного горного университета, д. т. н.;

Долгова Татьяна Александровна, директор выставки; *Алейникова Анна*, менеджер проекта Mining ITE Group plc.

ЕЖЕГОДНО ПОДДЕРЖКУ ПРОЕКТУ ОКАЗЫВАЮТ:

- Комитет Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды ФС РФ
 - Комитет Совета Федерации РФ по промышленной политике ФС РФ
 - Комитет Государственной думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии
 - Московский государственный горный университет
 - Национальный научный центр горного производства — Институт горного дела им. А. А. Скочинского
 - НП «Горнопромышленники России».
- Более того, представители посольств и торговых

Организаторы:

Примэкспо, ООО (Россия)

Официальный партнер компании ITE Group plc, уже более 10 лет работает на рынках Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России. В портфеле компании 23 ежегодные выставки, и этот список постоянно пополняется. Выставки «Примэкспо» неизменно отличаются представительным списком участников, высокой посещаемостью и отличной организацией. Многочисленные награды компании за успешную выставочную деятельность позволяют говорить о высоком качестве и престиже организуемых компанией выставочных мероприятий,

из которых десяти выставкам были присвоены знак UFI (Всемирной ассоциации выставочной индустрии) и семи — знак Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ).

ITE Group plc (Великобритания)

Компания ITE Group plc — ведущий организатор международных выставок и конференций, была основана в 1991 году. ITE Group имеет 23 офиса в 18 странах мира. Ежегодно ITE Group проводит более 180 выставочных мероприятий в 11 странах мира.



представительств разных стран с удовольствием посещают проект MININGWORLD RUSSIA с целью знакомства с новинками отрасли.

Одной из центральных составляющих успешного выставочного проекта и дополнительной причиной для его посещения традиционно стала насыщенная деловая программа, в рамках которой прошли:

научно-практическая конференция «Горнодобывающая промышленность: перспективы развития». В дискуссии приняли участие руководители и ведущие специалисты как научно-исследовательских, так и коммерческих компаний. Эксперты выступили с докладами по следующим темам:

- «Современные перспективы развития российского угольного экспорта»
- «Анализ конструкций и технологических возможностей современных станков вращательного бурения скважин на открытых работах»
- «Современные технологии подземной разработки мощных рудных месторождений»
- «Технологии глубокой очистки производственных сточных вод горнорудных предприятий»
- «Электростанция для горнорудной промышленности. Анализ опыта, критерий выбора оборудования»
- «Снижение себестоимости производств концентратов за счет создания системы внутреннего водооборота»
- «Производство буровых станков для рудных предприятий»
- «Разработка и освоение безотходной технологии производства железорудного концентрата»



СЕМИНАРЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ КОМПАНИЙ-УЧАСТНИЦ

1. Круглый стол «Современные технологии переработки упорного и труднообогатимого минерального сырья» (ООО НИиПИ ТОМС).

2. Презентация «Задвижки Delta: высокая эффективность при высокой температуре в условиях абразивных и коррозионных сред» (ООО «Нелсон»).

3. Презентация «Knelson: оборудование гравитационного обогащения и переработки минерального сырья» (ООО «Нелсон»).

4. Презентация «ME Elecmetal: мировой производитель футеровки и мелющих тел из сталей и сплавов» (ООО «Нелсон»).

5. Семинар «Эффективные технологии дробления в горной промышленности» (ООО «СЗЛК»).

ЯРМАРКА ВАКАНСИЙ

Целью ярмарки горных вакансий является установление контактов между выпускниками университетов, опытными специалистами и прямыми работодателями — ведущими компаниями в горнодобывающей отрасли России.

Впервые соискатели получили возможность пройти собеседование непосредственно на выставке, лично пообщавшись со специалистами по подбору кадров, с руководителями нескольких компаний — работодателей, среди которых: ЗАО «Сибирский Антрацит», ОАО «Кольская Горно-Металлургическая Компания», ОАО «Полиметалл УК», ЗАО «Южуралзолото».

Торжественная церемония награждения победителей конкурса-рейтинга выпускников горно-геологических специальностей вузов.

MININGWORLD RUSSIA из года в год объединяет профессионалов для обсуждения достигнутых результатов, анализа существующих проблем и выявления мер по укреплению потенциала горнопромышленной отрасли, которая, бесспорно, играет важную роль в развитии российской экономики.

15-я Юбилейная международная специализированная выставка и конференция «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов — MININGWORLD RUSSIA» состоится 13–15 апреля 2011 года на площадке «Крокус Экспо» в Москве. ☹

Тел.: +7 812 380 6016/00. Факс: +7 812 380 6001
E-mail: mining@primexpo.ru. www.miningworld-russia.ru

МАЙНЕКС



РОССИЯ И СНГ 2010

6^й ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ И ЭКСПО

29 СЕНТЯБРЯ – 1 ОКТЯБРЯ 2010
МОСКВА, РОССИЯ
WWW.MINEXRUSSIA.COM



МОСКВА

Тел.: +7 (495) 510 86 93 Факс: +7 (499) 503 18 73
moscowoffice@minexforum.com

ЛОНДОН

Тел.: + 44 (0) 207 520 9341 Факс: + 44 (0) 207 520 9342
londonoffice@minexforum.com

TAKEUCHI
MADE IN JAPAN

**НАСТОЯЩЕЕ
ЯПОНСКОЕ КАЧЕСТВО**







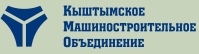
- **Прямые поставки**
- **Низкие цены**
- **Гарантийное обслуживание**

такао motors
строительная техника

г. Красноярск
ул. П. Железняка, 17/1, оф. 1-02
тел. (391) 2-311-300
krasnoyarsk@takao.ru
www.takao.ru



СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА		
 <p>ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ВАНКОРНЕФТЬ «Ванкорнефть», ЗАО дочернее предприятие ОАО НК «Роснефть»</p>	<p>г. Красноярск, пр. Мира, 19, тел. (391) 274 56 99, e-mail: info@vankoroil.ru Генеральный директор Скобелев Александр Евгеньевич</p>	<p>ЗАО «Ванкорнефть» владеет лицензией на разработку Ванкорского нефтегазового месторождения, извлекаемые запасы которого оцениваются в 520 млн тонн нефти и 95 млрд кубометров газа. Промышленная добыча нефти на Ванкоре началась в августе 2009 года. На сегодняшний день добыто 8 млн тонн нефти. Планируется, что в 2010 году на Ванкоре добудут 12,5 млн тонн нефти.</p>
ИНСТИТУТЫ		
<p>ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья», Томский филиал</p>	<p>634021, Россия, г. Томск, пр. Фрунзе, 232 тел./факс 8 (3822) 24-24-11 e-mail: pochta@tf-sniiggims.ru директор Ершов Сергей Сергеевич</p>	<p>Комплексный аналитический сервис освоения недр Сибири:</p> <ul style="list-style-type: none"> • геологическое моделирование; • инновационные методы интерпретации геофизических данных; • прикладная геохимия; • комплексное проектирование.
ЛАБОРАТОРИИ		
 <p>Филиал ЗАО «СЖС Восток Лимитед» в г. Чите</p>	<p>672014, Забайкальский край, г. Чита, ул. Малая, 5 тел./факс: 8 (3022) 31-46-44, 31-46-28 e-mail: ru.chita@sgs.com www.ru.sgs.com</p>	<p>Читинская лаборатория компании SGS предлагает услуги по аналитическому и технологическому тестированию руд драгоценных и цветных металлов, а также услуги в области контроля, инспекции и сертификации.</p>
МАШИНОСТРОЕНИЕ		
 <p>ЛМЗ «Универсал», ОАО</p>	<p>223710, Республика Беларусь, Минская обл., г. Солигорск, ул. Заводская, 4, тел. +375 174 26-99-02 (приемная), 26-99-29 (отдел маркетинга), 26-99-33 (отдел снабжения) e-mail: lmzsol@inbox.ru www.lmzuniversal.com генеральный директор Хотемцов Александр Ильич</p>	<p>Проектирование, производство и ремонт горно-шахтного, подъемно-транспортного, химического, нестандартного оборудования.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: БУРОВОЕ		
 <p>АлмазМаркет, ООО</p>	<p>194223, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 6/51 тел.: 8 (812) 934-70-92, 297-13-18 e-mail: almazmkt@mail.ru www.almazmarket.ru</p>	<p>Поставки алмазного и твердосплавного бурового инструмента для геологоразведки и нефтедобычи отечественного и импортного производства: коронки, расширители, кернорватели.</p>
<p>GeoScan, ООО</p>	<p>Москва, 117513, а/я 50 e-mail: info.geoscan@mail.ru тел/факс: 8 (495) 543-95-93 тел: 8 (495) 543-95-92</p>	<p>Дистрибьютор в России и СНГ GIA Industri AB, Швеция (www.gia.se): дизельные локомотивы, осевые вентиляторы высокого давления, зарядчики для зарядки ВВ, перегружатели, подвижной состав, спасательные камеры. Дистрибьютор в России и СНГ REFLEX INSTRUMENTS AB, Швеция (www.reflex.se): бескабельные инклинометры для съемки скважин REFLEX EZ-SHOT, REFLEX EZ-AR, REFLEX EZ-TRAC, REFLEX MAXIBOR II, REFLEX GYRO.</p>
 <p>Кыштымское машиностроительное объединение</p>	<p>456780, Россия, Челябинская область, г. Кыштым, ул. Кооперативная, д. 2 тел.: 8 (351-51) 40-945, 40-935, 40-940, 40-948; факс: 8 (351-51) 40-946, 40-925 e-mail: sales@oaokmo.ru web: www.oaokmo.ru</p>	<p>ОАО «КМО» — лидер в РФ по производству горно-шахтного оборудования и бурового инструмента. Продукция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • станки буровые (наземные, подземные), • буровой инструмент, • лебедки скреперные, шахтные, • шкивы копровые.
<p>Группа компаний «ПромИнжиниринг» ООО «Оптим»</p>	<p>454106, г. Челябинск, ул. Аргаяшская, 26, оф. 2 тел./факс: (351) 797-38-38, 8-912-772-62-14 e-mail: popov15@mail.ru www.geolog74.ru ответственный за направление Попов Дмитрий Николаевич</p>	<p>Производство вспомогательного инструмента для геологоразведки: ключ КШ, КК, КБ, хомуты, элеваторы МЗ-50-80, сальники СА-000, вертлюги 5т, 10т, вилки подкладные, отбивные</p>
<p>ТехноСтройСнаб, ООО</p>	<p>Республика Башкортостан, 450032, г. Уфа, ул. Кольцевая, д. 102, оф. 3 тел.: 8 (347) 260-64-12, 242-66-34 www.tss-urb.ru, e-mail: tss03@mail.ru директор Токарев Юрий Федорович</p>	<p>Наше предприятие специализируется на производстве буровых установок УРБ-2А-2, поставке запчастей и комплектующих для них, а также сервисном обслуживании и ремонте установок УРБ. При этом основным является обеспечение качества выпускаемой продукции с осуществлением контроля на всех этапах производственного процесса. Имеются все необходимые сертификаты. Готовится к выпуску новый буровой комплекс технических средств КГК-300. Его основное техническое отличие — бурение скважин осуществляется с гидротранспортом керна, доставляемого на поверхность по внутреннему каналу двойной бурильной колонны.</p>

<p>Уральские Буровые Мощности, ООО, (ООО «УБМ»)</p>	<p>620043, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 78 664050, г. Иркутск, ул. Красноказачья, д. 135, оф. 9, тел./факс: (3952) 55-46-36, 22-51-71 директор Перминов Владимир Вячеславович</p>	<p>Является дилером: Востокмашзавод, Гормаш, Машиностроительный холдинг, Уралбурмаш, Atlas Copco. Горно-шахтное, геологоразведочное и буровзрывное оборудование.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ		
 <p>Геостройизыскания-Красноярск, ООО</p>	<p>660118, г. Красноярск, ул. Молокова, д. 16, пом. 352, тел./факс: (391) 275-15-00, 2777-567 e-mail: krs@gsi.ru www.gsi.ru директор Фокин Валерий Семенович</p>	<p>Поставка геодезического оборудования и программного обеспечения. Обучение, консультации и техническое сопровождение оборудования в процессе эксплуатации. Автоматизация процессов управления дорожно-строительной техникой. Сервисный центр в г. Красноярске по ремонту геодезического оборудования.</p>
 <p>НАВГЕОКОМ ООО «НавГеоКом-Красноярск» (филиал ЗАО НПП «НАВГЕОКОМ», г. Москва)</p>	<p>660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, дом 1, стр. 37, оф. 207 тел.: 8 (391) 245-87-56, 278-33-26, 278-73-56 факс 8 (391) 245-87-26 e-mail: krasnavgeocom@list.ru, cras@navgeocom.ru www.navgeocom.ru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Поставка геодезического оборудования. • Поставка и монтаж систем автоматизированного управления дорожно-строительными машинами и механизмами. • Обучение пользователей поставляемого оборудования и техническое сопровождение оборудования в процессе эксплуатации. • Выполнение гарантийного и послегарантийного ремонта поставляемого оборудования.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЕ		
 <p>АМУРГЕО, ООО</p>	<p>680021, г. Хабаровск, ул. Герасимова, 4, офис 19 тел./факс 8 (4212) 736-726 www.amurgeo.com, e-mail: oleg-m@amurgeo.com ген. директор Мартьянов Олег Владимирович</p>	<p>Компания занимается поставкой станков, оборудования и инструмента для горно-рудной, строительной промышленности ведущих мировых производителей. Является представителем на территории России голландской компании SonicSampDrill, производящей станки вибрационного бурения. Осуществляем сервисное обслуживание.</p>
 <p>БИНУР-ТЕХНО, ООО</p>	<p>117638, Москва, Варшавское шоссе, д. 56, стр. 2, пом. 3, тел./факс (499) 317-31-36, www.binur-tekhno.ru, e-mail: binur-tekhno@binur.ru директор Чувилін Михаил Анатольевич</p>	<p>Поставка геологоразведочного и перфораторного / пневмоударного бурового инструмента и комплектующих отечественного и импортного производства.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ		
 <p>Производственное объединение «Усольмаш», ОАО</p>	<p>665451, г. Усолье-Сибирское, ул. Дзержинского, 1 тел./факс: (39543) 34050, 38003, 38014. Офис в г. Иркутске: 664007, г. Иркутск, ул. Ямская, 53, оф. 42 тел./факс: (3952) 207828, 204138. e-mail: trade@usolmash.ru, commerce@usolmash.ru www.usolmash.ru</p>	<p>Российский производитель качественного горно-обогатительного, горно-шахтного, электронасосного оборудования высокой сложности, используемого при проектировании и реконструкции обогатительных комбинатов и фабрик.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ШАХТНОЕ		
 <p>Амурметалл-Литье, ООО</p>	<p>тел./факс: (4217) 54-51-04, 52-94-40 www.amurmetal.opt.ru e-mail: aml@amurmetal.ru</p>	<p>Производство горно-шахтного и обогатительного оборудования: бронифутеровка мельниц ММС, МПСИ, МШР; плиты и брони щековых и конусных дробилок; зуб ковша ЭКГ; ножи и коронки бульдозеров.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: ДЛЯ ЗОЛОТОДОБЫЧИ		
 <p>НПП «ГЕОЛАЗЕР», ООО</p>	<p>630108, Новосибирск, ул. Троллейная, 1, офис 6 тел./факс (многоканальный) 8 (383) 30-12-555, сотовый: 8-913-911-3592 сайты: www.geolaser.ru; www.gold-rus.com e-mail: office@geolaser.ru; dan@geolaser.ru генеральный директор Духов Анатолий Николаевич</p>	<p>Поставки импортного оборудования и снаряжения для промывки и обогащения золота – драг, промприборов, сепараторов, дробилок, лотков, молотков и др.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
 <p>ИНТЕРТЕК Корпорейшн</p>	<p>Красноярское представительство 660049, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 52, оф. 8/1 тел. 8 (391) 258-09-23, тел./факс 8 (391) 258-09-24 e-mail: intertech@inkra.ru www.intertech-corp.ru</p>	<p>Эксклюзивный представитель компании Thermo Fisher Scientific. Поставляет аналитическое, лабораторное, вспомогательное, технологическое оборудование, лабораторную мебель, оборудование для лабораторий пробирной плавки, расходные материалы. Услуги по созданию и модернизации лабораторий под ключ!</p>

СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

 <p>Сиб Си Эс Сервис, ООО</p>	<p>121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д.19 тел.: 8 (495) 626-59-43, факс 8 (495) 564-80-52 e-mail: info@ccsservices.ru www.ccsservices.ru</p>	<p>Аналитическое и лабораторное оборудование; портативные и стационарные спектрометры для анализа горно-геологических образцов, металлов и сплавов: рентгено-флуоресцентные, атомно-абсорбционные и ИСП спектрометры; системы микроволновой подготовки проб.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ: НЕФТЕГАЗОВОЕ		
 <p>«Сибпромкомплект», ЗАО</p>	<p>625014, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 250 приемная – (3452) 22-56-00 коммерческий отдел – (3452) 22-55-60, 49-05-78, 49-05-79 производственный отдел – (3452) 22-52-98 технический отдел – (3452) 22-56-64 факс (3452) 22-56-88 e-mail: spk@zaospk.ru www.sibpromkom.ru</p>	<p>Энергоэффективная теплогидроизоляция трубопроводов в полной комплектации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Трубы и фасонные изделия в тепловой ППУ изоляции • Теплогидроизолированные трубы и соединительные детали нефтегазопроводов • Антикоррозионное покрытие трубопроводов • Металлоконструкции опор трубопроводов • Теплогидроизоляция сварного стыка
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
 <p>Майкромайн Рус, ООО</p>	<p>107023, Россия, Москва, ул. Большая Семеновская, д. 40, стр. 13, офис 803 тел. 8 (495) 665-46-55, факс 8 (495) 665-46-56 исполнительный директор Львова Дарья Дмитриевна</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>
ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ		
 <p>НПО «Разработка, Изготовление, Внедрение, Сервис», ЗАО</p>	<p>199155, Санкт-Петербург, В.О. Железноводская ул., дом 11, лит. А тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02 факс (812) 327-99-61 e-mail: rivs@rivs.ru www.rivs.ru</p>	<p>Проектирование, строительство, реконструкция объектов горно-обогатительной отрасли под ключ, с разработкой и внедрением новых технологий обогащения, с изготовлением и поставкой оборудования и средств автоматизации.</p>
РАБОТЫ: ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ		
 <p>Восточно-Сибирское аэрогеодезическое предприятие, ФГУП</p>	<p>664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 14 тел. (3952) 24-37-97, факс 24-38-78, e-mail: vsagp@vsagp.ru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Создание и обновление топографических карт и планов всех масштабов. • Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания. • Использование спутниковых технологий для решения геодезических задач. • Создание цифровых и электронных карт, ведение банка данных цифровой информации. • Создание тематических, специальных, учебных карт и атласов. • Юстировка геодезических приборов. • Ламинирование печатной продукции. • Реклама продукции на картах и атласах.
<p>Гелиос, ООО</p>	<p>660077, г. Красноярск, ул. 78 Добровольческой бригады, 14в, офис 16 тел./факс 8 (391) 254-23-15, тел. 8 (391) 254-23-17 e-mail: Luyda_1009@mail.ru, febbuh@mail.ru директор Погожева Людмила Александровна</p>	<p>Топографо-геодезические, землеустроительные работы, инженерные изыскания, разбивочные работы.</p>
 <p>ГЕО-2001, ООО</p>	<p>660049, г. Красноярск, ул. Мужества, 59 тел. 8 (391) 291-39-51, т. с. 8-903-924-83-85, 8-903-921-68-55 e-mail: geo-2001@mail.ru www.globalsibir.com</p>	<p>Комплекс топографо-геодезических работ.</p>
 <p>Геодезическое предприятие «Панорама», ООО</p>	<p>660043, г. Красноярск, ул. Офицерская, 46, а/я 772 тел./факс 8 (391) 228-71-01, тел. 228-71-00 моб. 8 (391) 297-81-21, 294-35-30 e-mail: pnfm@yandex.ru www.georpanorama.ru директор Казенных Михаил Сергеевич</p>	<p>ООО «ПАНОРАМА» осуществляет полный комплекс работ по инженерно-геодезическим изысканиям, выносу проекта в натуру и обработке топографо-геодезических данных.</p>
 <p>Красноярский геодезический центр, ООО</p>	<p>660020, г. Красноярск, ул. Спандаряна, 13 тел./факс (391) 201-88-45, тел. (391) 296-01-27, e-mail: krasgeocentr@mail.ru генеральный директор Савченко Николай Николаевич</p>	<p>Топографо-геодезические работы, инженерные изыскания, исполнительная съемка надземных и подземных коммуникаций, межевание и кадастровый учет земельных участков. Оформление актов выбора и отвод земельных участков под строительство.</p>


РАБОТЫ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ

<p>Геокомп, ООО</p>	<p>г. Красноярск, ул. К. Маркса, 62, оф. 320, тел. 8 (391) 252-29-68 директор Ломаев Виктор Викторович</p>	<p>Геологоразведочные работы. Проектирование. Обработка проб. Подсчет запасов. Защита запасов в ГКЗ.</p>
 <p>НПП ГеоИнфоКом, ООО</p>	<p>620100, г. Екатеринбург, ул. Буторина, д. 7, к. 72 тел. 8 (922) 122-18-95, факс: 8 (343) 307-08-41 www.geoinfocom.ru e-mail: Stock@geoinfocom.ru; geoinfokom@mail.ru коммерческий директор Балахонов Денис Владимирович</p>	<p>Международная геологоразведочная компания. Геологоразведочные работы. Геологоразведочное бурение. Геофизические исследования. Прогнозирование оруденения – геохимические поиски, оценка и разведка. Геолого-промышленная оценка – анализ структуры запасов, аудит рудопроявлений и месторождений. Объемное геокомпьютерное (3D) моделирование месторождений. JORC-код.</p>
<p>Геостром, ООО</p>	<p>191040 г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 68, лит. Б, пом. 1-Н тел./факс 8 (812) 327-79-44 e-mail: geostrom@mail.ru директор Романовский Анатолий Зиновьевич</p>	<p>Выполняет комплекс геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, геоэкологические и инженерно-геологические исследования, гидрогеологические работы, топогеодезические работы, проектирование горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, маркшейдерские работы.</p>
<p>Енисейгеофизика, ОАО, входящее в структуру ЗАО «Геотек Холдинг»</p>	<p>660074, г. Красноярск, ул. Ленинградская, 66 тел./факс 8 (391) 298-56-75 e-mail: common@e-geo.ru http://www.e-geo.ru</p>	<p>Разведка на нефть и газ, интерпретация. Производство электромагнитных импульсных источников серии «Енисей» — колесные, санные и водная модификации.</p>
 <p>Иркутское электроразведочное предприятие, ЗАО</p>	<p>г. Иркутск, ул. Рабочая, 2а, бизнес-центр «Премьер», 6 этаж адрес для корреспонденции: 664011, г. Иркутск, а/я 129, ЗАО «ИЭРП» тел.: 8 (3952) 780-183, 780-184, 780-185 факс 8 (3952) 780-185 e-mail: info@ierp.ru http://www.ierp.ru директор Агафонов Юрий Александрович кандидат технических наук</p>	<p>Геофизические услуги по изучению геологического строения на всех этапах геологоразведочных работ: нефтегазопромысловые, рудные, инженерные, геоэкологические исследования, мониторинг. Аппаратура, программное обеспечение. Обработка данных, интерпретация.</p>
 <p>Сибгеоконсалтинг, ЗАО</p>	<p>660075, Красноярск, ул. Маерчака, 8/9, оф. 422 тел./факс 8 (391) 221-8282 e-mail: info@sibgeology.ru www.sibgeology.ru директор Агеенко Константин Владимирович</p>	<p>Профильная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение геологоразведочных работ на месторождениях твердых полезных ископаемых поисковой, оценочной и разведочной стадий; • геологический аудит и экспертиза месторождений, проектов, геологоразведочных работ, их результатов; • анализ геолого-технических рисков проектов инвестиций в поиски, разведку и разработку месторождений; • контроль и проверка качества геологоразведочных работ. <p>Компания независима, так как не владеет долей дохода в каких-либо геологоразведочных и горнодобывающих проектах и не принадлежит какой-либо своей частью или полностью другим компаниям горно-геологической отрасли.</p>
 <p>БУРОВАЯ КОМПАНИЯ</p>	<p>660048, г. Красноярск, ул. Дорожная, 16 производственная база: Красноярский край, Емельяновский район, 660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а тел. (391) 258-48-61, тел./факс (391) 273-71-82 e-mail: kbk_k@bk.ru www.burcomp.ru директор Гусев Виктор Викторович</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Геологоразведочные работы. • Инженерные изыскания. • Буровые работы: бурение скважин – разведочных, поисковых и картировочных – при разведке твердых полезных ископаемых. • Бурение гидрогеологических скважин. • Устройство буронабивных свай и монолитных ростверков.



РАБОТЫ: ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ

<p>Компания «Гидросервис-С», ООО</p>	<p>620014, г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 55, оф. 503-505. тел.: 8 (343) 251-45-39, 216-48-14 www.gidroservis-s.ru e-mail: kg-sd@yandex.ru почтовый: 620014, г. Екатеринбург, а/я 492 директор Сединкин Сергей Елисеевич</p>	<p>Полный комплекс гидрогеологических, гидрологических, геофизических работ для решения задач, возникающих в ходе проектирования и строительства водозаборов, карьеров, производственных и жилых объектов.</p>
---	--	--

РАБОТЫ: ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

 <p>Инвест Проект, ООО</p>	<p>625000, г. Тюмень, ул. Колхозная, 64 тел.: 8(3452) 31-83-89, 31-84-02 факс 8(3452) 31-60-84 e-mail: investproect@mail.ru директор Новикова Ольга Ивановна</p>	<p>Инженерные изыскания для строительства зданий и сооружений 2-го и 3-го уровня ответственности.</p>
--	---	---

СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

	<p>660048, г. Красноярск, ул. Дорожная, 16 производственная база: Красноярский край, Емельяновский район, 660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а тел. (391) 258-48-61, тел./факс (391) 273-71-82 e-mail: kbk_k@bk.ru www.burcomp.ru директор Гусев Виктор Викторович</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инженерные изыскания. • Буровые работы: бурение скважин – разведочных, поисковых и картировочных – при разведке твердых полезных ископаемых. • Бурение гидрогеологических скважин. • Бестраншейная прокладка трубопроводов. • Устройство буронабивных свай и монолитных ростверков.
РАБОТЫ: МАРКШЕЙДЕРСКИЕ		
<p>Красноярскгеосервис, ООО</p>	<p>660049, г. Красноярск, ул. Урицкого, 117-419 тел.: 8 (391) 226-31-06, 278-30-45 e-mail: krasngeo@bk.ru директор Плавник Дмитрий Юрьевич</p>	<p>Маркшейдерские, геодезические и землеустроительные работы любой сложности. Проектирование комплекса маркшейдерских и геодезических работ. Разработка горно-геологического обоснования и проектирование системы наблюдений за деформациями земной поверхности (геодинамический полигон). Разработка геоинформационных систем (ГИС) различного назначения.</p>
ЛОГИСТИКА		
 <p>NortTransService транспортно- логистическая компания</p>	<p>г. Красноярск, ул. Молокова, 66, оф. 299 8 (391) 273-60-70, 293-22-68, 240-19-29, 293-79-93 Почтовый адрес: 660077, Красноярск, а/я 9962 www.tknts.ru e-mail: tknts@mail.ru директор Низамеев Руслан Рашидович</p>	<p>Транспортно-логистическая компания NortTransService основана в 2007 году. На сегодняшний день мы являемся одной из крупнейших транспортно-логистических компаний Сибири. За несколько лет своей деятельности на рынке грузоперевозок мы приобрели необходимые знания и огромный опыт в области перевозки грузов различными видами транспорта, обзавелись постоянными клиентами в лице как российских, так и зарубежных компаний. Мы зарекомендовали себя как стабильные и надежные партнеры, на которых можно положиться в любой момент.</p>

ВСЯ МОЩЬ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Компания «Восточная Техника», официальный дилер **Caterpillar**, осуществляет поставки и сервис техники **Caterpillar** на территории Западной, Восточной Сибири, Якутии и севера Дальнего Востока.

Caterpillar – это лидер мирового машиностроения, который предлагает наиболее полный модельный ряд техники для горнодобывающей, нефтегазовой и строительной отраслей, а также поставляет автономные дизельные и газопоршневые электростанции.

ТЕХНИКА CATERPILLAR®

ООО «Восточная Техника»

Новосибирск, Омск, Кемерово,
Белово, Междуреченск, Белогорск,
Барнаул, Красноярск, Ачинск,
Норильск, Иркутск, Чита, Нерчинск,
Братск, Якутск, Удачный, Мирный,
Н. Куранах, Нерюнгри, Анадырь,
Магадан, Петропавловск-
Камчатский

Головной офис:

г. Новосибирск,
ул. Д. Ковальчук, 1
тел. (383) 212-56-11
факс (383) 212-56-12
info@vost-tech.ru

**Контактная и дополнительная
информация - на сайте
www.vost-tech.ru**

**Восточная
Техника**





2^й ГОРНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ СИМПОЗИУМ

ДЕНЬ ПЕРВЫЙ "КИТАЙ И МОНГОЛИЯ"
СРЕДА, 23 ИЮНЯ 2010

ДЕНЬ ВТОРОЙ "РОССИЯ И СНГ"
ЧЕТВЕРГ, 24 ИЮНЯ 2010

Softel St. James Hotel, Лондон

Организуемый в июне в Лондоне 2-й горный инвестиционный симпозиум, представит полноценный обзор изменений, происходящих в области разведки и добычи полезных твердых ископаемых в крупнейших горнодобывающих странах Евразии, включая Россию, Казахстан, Монголию и Китай. Впервые проводившийся в прошлом году в Лондоне Симпозиум, стал крупнейшей в Европе международной инвестиционной площадкой, посвященной инвестиционным возможностям в горном секторе стран СНГ. Включение в этом году в программу Симпозиума отдельного дня, посвященного стратегиям развития горного бизнеса в Китае и Монголии, по ожиданию организаторов - издателей журнала «Mining Journal» и компании Advantix (менеджер крупнейших горных форумов Майнекс Россия и Майнекс Центральная Азия), создаст не имеющую ранее прецедента Евразийскую Горную Инвестиционную площадку. Симпозиум представит возможности для презентации последних изменений в сфере недропользования и организации профессиональных коммуникаций между горными компаниями, инвесторами, финансистами, государственными регуляторами и горными консультантами, работающими в Евразии.

Участникам Симпозиума будут представлены широкие возможности для развития деловых связей и профессионального общения с международной целевой аудиторией, для ознакомления с изменениями на финансово-сырьевых рынках, а также для встречи с потенциальными партнерами и инвесторами.

ПРОГРАММА СИМПОЗИУМА

23 ИЮНЯ:

Горный инвестиционный симпозиум «Китай и Монголия»

Выставка горнорудных и сервисных компаний: «Китай и Монголия»

24 ИЮНЯ:

Горный инвестиционный симпозиум «Россия, Центральная Азия, Украина»

Выставка горнорудных и сервисных компаний: «Россия, Центральная Азия, Украина»

КОНТАКТЫ

Lisa Huggins

Тел: +44 (0)20 7216 6080

Email: lisa.huggins@aspermontuk.co.uk

Ирина Юхтина

Tel: +44 (0) 207 520 9341

Email: ira.y@advantix.co.uk

www.mining-symposium.com

НОВИНКА!



СОВМЕСТНОЕ УРАВНИВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ И НАЗЕМНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

CREDO_DAT 4

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

- Механизм организации рабочей среды в соответствии с решаемыми задачами и вкусами пользователя, рациональное размещение и группировка необходимых настроек
- Развитые интерактивные и информационные возможности в графическом окне
- Обработка и уравнивание (совместно с наземными или отдельно) результатов постобработки спутниковых измерений
- Совместное или отдельное уравнивание многогранговых сетей
- Уравнивание с возможностью учета ошибок исходных данных
- Редуцирование измерений с учетом аномалий высот (модель EGM2008)
- Расширенный список импортируемых форматов файлов электронных тахеометров
- Развитая система выпуска ведомостей и графических документов, не требующая какой-либо доработки в других продуктах, и многое другое



инженерная геодезия
CREDO_DAT 4

