

ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИЕ РЕГИОНЫ РОССИИ

ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
**МАГАДАНСКОЙ
ОБЛАСТИ**





ЗОЛОТЫЕ ПЕР

1928

Экспедиция Ю. А. Билибина дала предварительный прогноз золотоносности региона. Образован первый прииск «Среднекан».

1931

Считается точкой отсчета масштабной промышленной добычи золота в Магаданской области, началось ведение государственного баланса и деятельность треста «Дальстрой».

1937-1945

В этот период в Магаданской области добывалось более 50 тонн золота в год. Максимум годовой добычи золота был достигнут в 1940 году – 79,2 тонны.

1946-2002

В 1946-2002 гг. добыча велась на уровне 30-50 тонн в год, при этом росла доля рудного золота.

2003-2008

С 2003 года началось снижение объемов добычи из-за отработки запасов ряда рудных объектов.

2009-2017

Объемы годовой добычи растут с 2009 года. По итогам 2017 года ожидается добыча более 30 тонн золота.

5-6 июля 2017 года в городе Магадане пройдет очередная международная отраслевая конференция **МАЙНЕКС Дальний Восток**.
 Подробности на сайте www.minexforum.com

МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ В ЦИФРАХ



ПЛОЩАДЬ РЕГИОНА

462 000 км²



ВКЛАД ГОРНО-ДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В ВРП

80%



МАКСИМАЛЬНАЯ ДОБЫЧА В 1940 ГОДУ

79,2 т



ДОБЫТО В 2012-2016 ГГ.

118,4 т



ДОБЫТО В 2012-2016 ГГ.

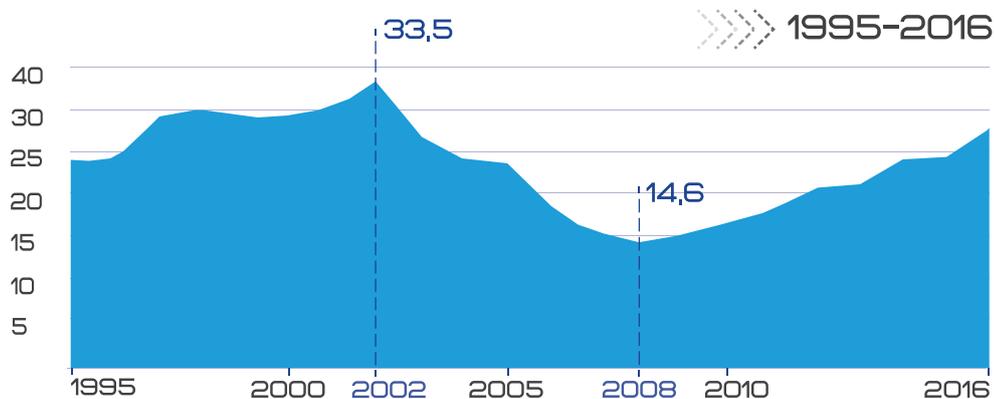
4 716 т



МЕСТО СРЕДИ РЕГИОНОВ РФ

№1 ПО ДОБЫЧЕ СЕРЕБРА
 №3 ПО ДОБЫЧЕ ЗОЛОТА

ДОБЫЧА ЗОЛОТА, ТОНН



КРУПНЕЙШИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЗОЛОТА, 2016, КГ

АО «ПОЛИМЕТАЛЛ»	6 094,5
ОАО «СУСУМАНЗОЛОТО»	4 505,7
АО «ЗРК ПАВЛИК»	3 838,7
КОНЦЕРН «АРБАТ»	2 882,0
ОАО «ГДК БЕРЕПЕХ»	1 671,4
ООО «СТАТУС»	1 385,6

СПЕКТРИВЫ КОПЫМЫ

КРУПНЕЙШИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗОПОТА*



НАТАЛКИНСКОЕ
>1 500 тонн
1,7 г/т

Крупнейшие запасы россыпного золота сосредоточены в Сусуманском районе
рудного - в Тенькинском районе



ПАВЛИК
>150 тонн
2,63 г/т



ПЕРЕКАТНОЕ
>100 тонн
0,7 г/т

БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ ЗОПОТА, ПРИМЕРНО

2,5
ТЫС. ТОНН

1 275
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1 242
РОССЫПНЫЕ

33
РУДНЫЕ

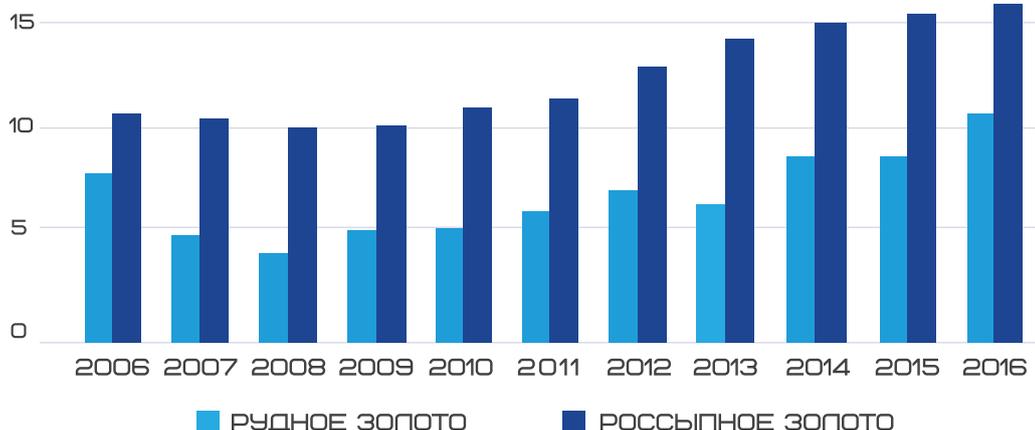


Показатели добычи золота в 2016 году:

27,8
ТОНН ЗОПОТА

■ 15,9 тонн россыпного золота
■ 11,9 тонн рудного золота

ДОБЫЧА ЗОПОТА, 2006-2016 ГГ., ТОНН



* Приведены примерные цифры

- 7 Приветствие Губернатора Магаданской области
- 8 **ДЕПАРТАМЕНТ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ (ДАЛЬНЕДРА)**
Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Магаданской области на фоне Дальневосточного федерального округа
- 14 **МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Магаданской области
- 18 **МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ И ИННОВАЦИЙ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Магаданская область — территория, благоприятная для вложения инвестиций
- 22 **АДМИНИСТРАЦИЯ ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Экономические льготы для освоения богатства Колымы
- 24 **«ГАЗПРОМБАНК» (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО)**
«Газпромбанк исторически присутствует на основных золотодобывающих территориях»
Интервью с Юрием Витальевичем Черным — Первым вице-президентом, начальником Департамента операций на товарных рынках «Газпромбанк»
- 26 **ИГЕМ РАН**
Золотые перспективы Колымы
- 34 **БАНК «ОТКРЫТИЕ»**
Банк «Открытие» на рынке драгоценных металлов Дальнего Востока России



36 **ПОЛИМЕТАЛЛ**
Умный в гору пойдет

40 **АО «ПАВЛИК»**
Освоение месторождения Павлик — основа становления и расширения масштабной добычи золота в Тенькинском кластере
Интервью с В.П. Макаровым — генеральным директором ЗРК «Павлик»

44 **ОАО «СУСУМАНЗОЛОТО»**
«Сусуманзолото» готовится дать юбилейный металл

54 **AAR**
Финансирование геологоразведки с использованием модели компаний-генераторов проектов

60 **ТОРОТЕК СИМУЛЕЙШН**
Инвестиции в человеческий капитал и решение кадровых проблем горной отрасли северо-востока России

70 **МОДЕРН МАШИНЕРИ ФАР ИСТ**
Восстановление компонентов тяжелой техники до состояния новых

72 **МАГАДАНСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД**
Магаданский механический — 80 лет на пользу золотодобычи

77 Золото Дальстроя для Советской страны

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ
«ЗОЛОДОБЫВАЮЩИЕ РЕГИОНЫ РОССИИ»**
СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ ОРГКОМИТЕТА МАЙНЕКС
ДАЛЬНИЙ ВОСТОК, КОМПАНИИ AAR И ЖУРНАЛА
«ЗОЛОТО И ТЕХНОЛОГИИ»

ТЕМА ВЫПУСКА:
ЗОЛОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
М.И. Лесков — Председатель Оргкомитета
МАЙНЕКС ДВ, minex.fe@minexforum.com;
А.Н. Лопатников — Управляющий директор AAR,
alopatnikov@american-appraisal.com;
А.А. Доценко — Генеральный директор
«Золото и Технологии», dotsenko@zolteh.ru;

Издатель: ООО «Золото и технологии»

Адрес редакции и издателя: 129515, г. Москва,
ул. Академика Королева 13, стр. 1.

Телефоны редакции:
(495) 616-60-26, (495) 221-76-32

E-mail: bsv@zolteh.ru

www.zolteh.ru

За достоверность рекламной информации несет
ответственность рекламодатель.

За достоверность научно-технической информации
несет ответственность автор.

Использование опубликованных материалов только
с разрешения редакции.

Отпечатано в типографии ООО «Вива стар»

Адрес типографии: 107023, Москва,
ул. Электровзводская д. 20, стр. 3.

Тираж — 950 экз., цена свободная.

Фото на с. 1, 13, 17, 21, 59: К.В. Уютнов, AAR

Фото на с. 41, 42, 43: П.Ю. Жданов

Инфографика: М. Андреева, AAR,
www.american-appraisal.ru

Редколлегия благодарит за содействие в подготовке
данного выпуска редакцию газеты «Магаданская Правда»
и лично главного редактора А.В. Трифонова и редактора
социально-экономического отдела Г.А. Цыганову







**Владимир Петрович
Печеный**

Губернатор Магаданской
области

Дорогие читатели!

Перед вами специальный выпуск журнала, посвященный минерально-сырьевому и инвестиционному потенциалу Магаданской области. Не случайно его название — «Золото Магадана».

Колыма входит в десятку крупнейших регионов страны по запасам и потенциальным ресурсам минерального сырья, а по россыпной золотодобыче — безусловный лидер в России. Полевой сезон 2016 года на полигонах Магаданской области завершён с результатом свыше 16 т россыпного золота.

Уникальна территория и своими золотыми самородками, рудным золотом и серебром. Если в 2015 году колымские горняки добыли 24,5 т золота, то в 2016 году решили дать стране не менее 27 т драгоценного металла.

Уверенно сохраняет Колыма лидерские позиции в России по добыче серебра. В 2015 году предприятия области установили очередной рекорд: из недр Магаданской области добыто более 100 т серебра.

Подобно любому северному краю Колыму отличают суровые природно-климатические условия и несметные богатства. Огромный и разнообразный потенциал природных ресурсов служит основой развития как самой области, так и всего Дальнего Востока.

Сегодня у Золотой Колымы есть все шансы стать центром горно-добывающей промышленности мирового уровня. Возможности территории привлекательны как для крупного российского, так и иностранного капитала. Естественно, улучшение инвестиционного климата, создание комфортной деловой среды и благоприятных условий для ведения бизнеса — одно из приоритетных направлений государственной политики Магаданской области.

В августе 2015 года с введением в эксплуатацию золотоизвлекающей фабрики на месторождении Павлик началось промышленное освоение богатейшей Яно-Колымской золоторудной провинции. За 4 месяца до конца 2015 года золоторудная компания «Павлик» добыла более 1 т рудного золота. При выходе на проектную мощность предприятие будет производить свыше 6 т золота ежегодно.

В ближайших планах ЗРК «Павлик» развитие минерально-сырьевой базы как Павлика, так и месторождений Павлик-2 и Родионовское с общим приростом запасов до 250 т. В перспективе компания намерена каждый год получать до 18,5 т золота.

АО «Полюс» продолжает строительство крупного горно-добывающего предприятия на Наталкинском месторождении. В конце года компания получила государственную поддержку на реализацию инвестиционного проекта по строительству объектов электросетевой инфраструктуры: двухцепной ВЛ-220 Вт «Усть-Омчуг — Омчак-Новая» с подстанцией «Омчак-Новая», — которая покроет прогнозируемый рост энергетической нагрузки на месторождениях Дегдеканское, Игуменовское, Родионовское, Павлик-2 в Магаданской области и Тарын-2 в Якутии.

Не раз уже столица Колымы становилась площадкой для проведения конференции горного форума «Майнекс Дальний Восток». Благодаря этому Магаданская область становится российским центром, аккумулирующим блестящие идеи и перспективные проекты в горно-добывающей промышленности. Здесь заключаются перспективные договоры и развивается партнерство горных предприятий, инвесторов и научных организаций. Колыма получает особый статус золотой кузницы страны. Приглашаю к плодотворному сотрудничеству новых партнеров: горняков, инвесторов, ученых. Ждем на очередную конференцию «Майнекс Дальний Восток» в июле 2017 года. Верю, вместе мы отыщем новые пути к освоению несметных богатств Крайнего Северо-Востока и определим успешные сценарии интеграции региона в макроэкономику.

Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Магаданской области на фоне Дальневосточного федерального округа

В.Г. Вологин — зам. руководителя Департамента
А.В. Лазарев — начальник отдела геологии

Департамент по недропользованию по Дальневосточному федеральному округу осуществляет свою деятельность на территории Амурской, Магаданской и Сахалинской областей, Камчатского, Приморского и Хабаровского краев, Чукотского автономного округа и Еврейской автономной области.

Экономика региона имеет четко выраженную минерально-сырьевую направленность. Доля отраслей, базирующихся или тесно связанных с минеральными ресурсами, составляет около 37 %.

В настоящее время Государственными балансами учтено более 4000 месторождений различных видов полезных ископаемых.

На территории Дальневосточного федерального округа эксплуатируется 827 месторождений по 25-ти видам полезных ископаемых (расположение основных из них отражено на рис. 1).

Значительную долю в общероссийском балансе запасов и добычи составляют: золото (запасы 33 % и добыча 44 %), серебро (35 % и 65 %), платина (добыча — более 15 % по платине, около 4 % платиноиды). Цветные металлы: олово (92 % и 99 %), вольфрам (23 % и 79 %), свинец (10 % и 38 %), сурьма (82 % и 100 %), висмут (32 % и 48 %), германий (64 % и 95 %). Горно-химическое и горнорудное сырье: бор (100 % и 100 %), плавико-

вый шпат (40 % и 82 %), вулканическое стекло (27 % и 71 %), цеолиты (12 % и 88 %). В небольших объемах добываются цинк, медь, никель, кобальт, кадмий, индий, брусит, доломит металлургический, цементное сырье.

В настоящее время, учитывая специализацию горнодобывающего комплекса, важнейшим для округа является состояние МСБ золота и серебра.

При сравнительно небольших запасах относительно общероссийских, значимыми для экономики региона являются добыча углеводородного сырья и угля.

В округе создана неплохая железорудная база, имеются месторождения редких металлов, запасы марганцевых и апатитовых руд, урана и ряда других полезных ископаемых, которые пока не осваиваются.

Практически все субъекты региона имеют объекты с запасами углей различного марочного состава. Ряд дальневосточных регионов при этом от 30 до 60 % своей потребности в угле закрывает за счет поставок извне, лишь Якутия и Магаданская область в целом самостоятельно обеспечивают собственные потребности.

Предпосылки расширения минерально-сырьевой базы региона значительны, на что указывают официально утвержденные цифры прогнозных ресурсов профилирующих

полезных ископаемых; в частности, здесь сосредоточены практически 100 % общероссийских прогнозных ресурсов олова и серебра, около 60 % ресурсов вольфрама, 45 % ресурсов золота. На сегодняшний день прогнозные ресурсы углеводородов ДВФО с учетом акваторий составляют 20% общероссийских. Это существенно повышает роль региона в качестве держателя стратегического сырьевого резерва страны.

Основные показатели деятельности горнодобывающей отрасли

Минерально-сырьевая база региона, при своем многообразии состава и качества, в разной степени востребована экономикой Российской Федерации и Дальневосточного округа.

Дальневосточный ФО является лидером по добыче золота в России. В течение предыдущих пяти лет она постоянно увеличивалась с 88,7 т до 130,5 т, и лишь в 2015 году произошёл спад до 117,8 т за счёт уменьшения количества добытого золота из коренных месторождений (рис. 2.) на 12 т. При этом добыча россыпного золота в 2015 году уменьшилась не столь значительно, в целом по ДВФО (без учёта Республики Саха (Якутия) на 600 кг.

Добычу золота в 2015 году вели 217 предприятий на 619 месторождениях, в числе которых 54 коренных и 565 россыпных.

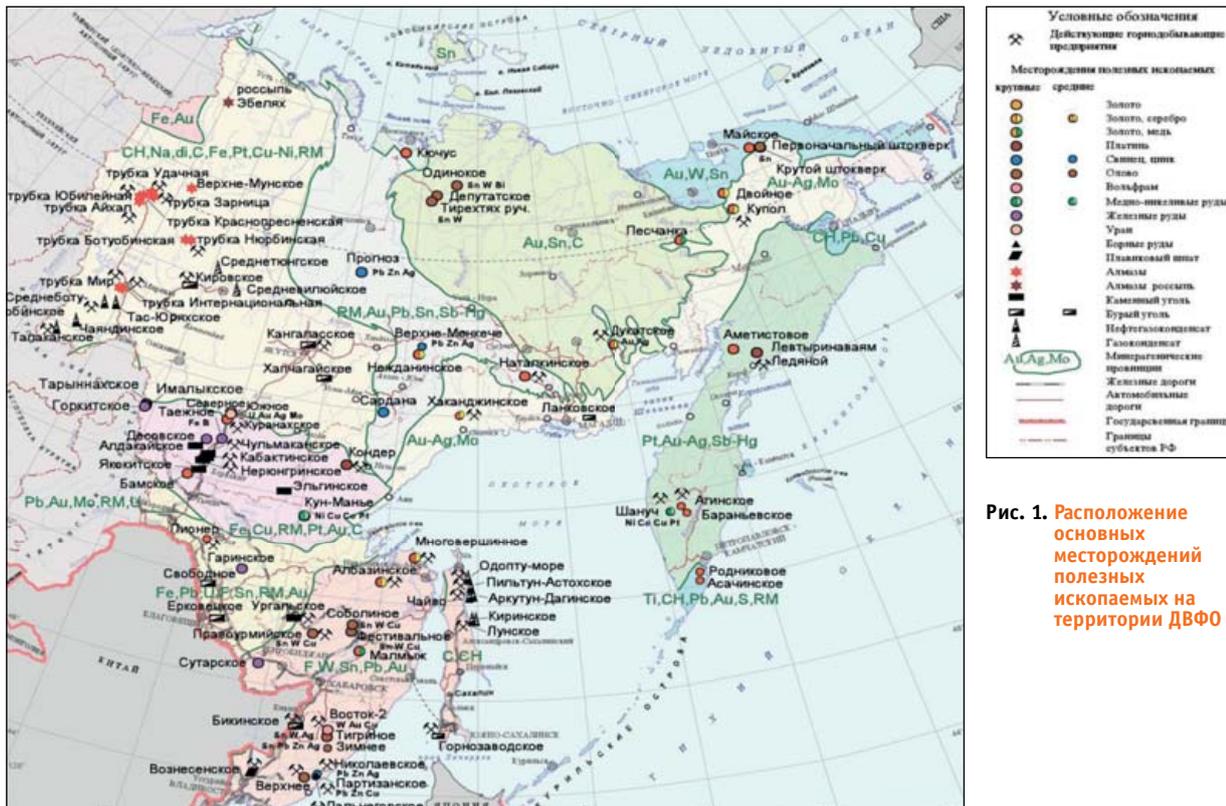


Рис. 1. Расположение основных месторождений полезных ископаемых на территории ДВФО

Крупнейший по объемам добываемого золота на Дальнем Востоке рудник находится на месторождении Купол (Чукотский АО), где в 2015 году добыто 14,5 т золота. На месторождении Албазино (Хабаровский край) добыто 8,2 т, Албын и Пионер (Амурская область) — 10,9 т, Павлик (Магаданская область) — 3,1 т. На долю добычи из россыпей округа приходится 29,9 т.

Большую часть добычи коренного золота в регионе осуществляют компании Kinross Gold Corp., Petropavlovsk PLC и АО «Полиметалл». Ведущие эксплуатацию россыпных месторождений

золота предприятия чаще мелкие, с небольшим объемом добычи. Исключением является бывший Сусуманский горно-обогатительный комбинат, превратившийся в настоящее время в АО «Сусуманзолото», на долю которого приходится 3,8 т добытого в 2015 году золота, большая часть которого — россыпное.

- Основной объем добычи золота (около 90 %) пришелся на 4 региона:
- Чукотский автономный округ — 27,3 % (более 32 т);
 - Амурская область — 23,6 % (27,8 т);
 - Магаданская область — 20,8 % (24,5 т);
 - Хабаровский край — 18 % (21,3 т).

Серебро в 2015 г. добывалось в регионе на 52 месторождениях 16 предприятиями. Добыча серебра в округе в 2015 г. достигла 1418,2 т, из которых 1116,7 т добыты в Магаданской области. По сравнению с 2014 г. добыча уменьшилась на 41,5 т, за счёт уменьшения добычи в Хабаровском крае. Однако в ряде регионов, в частности, в Магаданской области она увеличилась на 26,9 т, на Чукотке — на 24,5 т.

В Магаданской области крупнейшими месторождениями, из которых в 2015 г. добывалось серебро, являются Дукат, Лунное, Арылах и Гольцовое, ▶

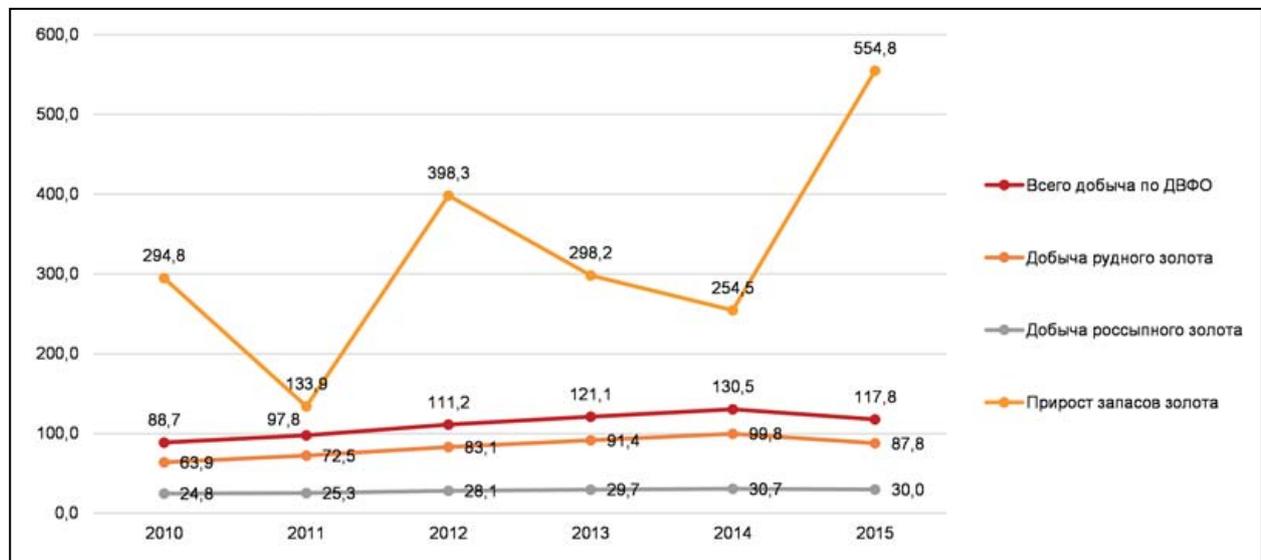


Рис. 2. Соотношение добычи и прироста запасов золота по ДВФО в 2010–2015 гг., т

Источники финансирования	Факт 2014 г.				Факт 2015 г.			
	Общий объем финансирования	Федеральный бюджет	Бюджет субъектов РФ	Внебюджетные	Общий объем финансирования	Федеральный бюджет	Бюджет субъектов РФ	Внебюджетные
Дальневосточный федеральный округ	16 365,1	2 994,5	99,3	13 271,2	17 547,1	2 448,0	118,8	14 980,3
Амурская область	2 292,7	249,2	0,0	2 043,5	2 969,5	491,0	0,0	2 478,5
Камчатский край	693,5	342,0	32,6	318,9	1 023,9	165,1	37,4	821,4
Магаданская область	5 122,3	580,4	0,0	4 541,9	4 215,4	224,0	0,0	3 991,4
Приморский край	637,8	330,5	0,0	307,3	917,4	311,9	0,0	605,5
Сахалинская область	1 349,3	72,2	66,7	1 210,4	656,1	16,1	81,4	558,6
Хабаровский край	3 853,2	967,5	0,0	2 885,7	3 452,9	813,9	0,0	2 639,1
Чукотский автономный округ	2 416,2	452,7	0,0	1 963,5	4 311,8	426,0	0,0	3 885,8

Источники финансирования	Отношение 2015 г. / 2014 г., %			
	Общий объем финансирования	Федеральный бюджет	Бюджет субъектов РФ	Внебюджетные
Дальневосточный федеральный округ	107,2	81,7	119,7	112,9
Амурская область	140,0	197,1		121,3
Камчатский край	147,6	48,3	114,7	257,6
Магаданская область	82,3	38,6		87,9
Приморский край	146,2	94,4		197,0
Сахалинская область	47,6	22,3	122,1	46,1
Хабаровский край	89,6	84,1		91,5
Чукотский автономный округ	170,1	94,2		197,9

Табл. 1. Объем финансирования ГРР за 2014 г. и 2015 г. по ДВФО, млн руб.

на которых получено 998,7 т металла (89,4 % от добычи серебра в Магаданской области). Они связаны технологически и управляются АО «Серебро Магадана» — дочерней компанией корпорации АО «Полиметалл» — как единый производственный объект. В Чукотском АО максимальный объем добычи отмечен на месторождении Купол (175,1 т серебра). Разработку месторождения ведет предприятие, контролируемое корпорацией Kinross Gold Corp.

Общий уровень добычи платиноидов 2015 года превысил прошлогодний показатель на 1538,5 кг или на 53,3 %.

Общий объем угледобычи в округе за 2015 год составил около 22,291 млн т — на 2,2 млн т (11 %) больше добычи 2014 года. Наибольший вклад в угледобычу ДВФО внесли Приморский край, Сахалинская область, Хабаровский край, Амурская область, на долю которых приходится 97 % добытого угля. Кроме того, угледобыча ведется в Магаданской области, Чукотском автономном округе и Камчатском крае.

Кроме того, на территории Дальнего Востока ведется добыча полиметаллов, вольфрама и олова, меди, германия, железа и нерудных полезных ископаемых.

По сравнению с уровнем 2014 года, в 2015 году выросла добыча меди до 1,4 тыс. т (Камчатский (месторождение Шануч), Приморский и Хабаровский край), объем добычи цинка превысил прошлогодний показатель на 10,2 % и составил 18,9 тыс. т, объем добычи свинца составил 20,5 тыс. т — на 19,1 % больше добытого за 2014 год. Близко к уровню 2014 г. сохранилась добыча: германия — 5,5 т, вольфрама — 2,579 тыс. т, олова — 1,66 тыс. т.

Более 2,89 млн т железной руды добыто в округе за 2015 год, что на 0,33 млн т (10 %) ниже уровня добычи 2014 года.

Добыча датолитовой руды на Дальнегорском месторождении (ООО «ГХК Бор») также сократилась на 10,5 % (на 103,7 тыс. т) в связи вынужденными простоями предприятия и составила 886,1 тыс. т.

Финансирование работ по геологическому изучению недр и воспроизводству МСБ

Общий объем финансирования ГРР в 2015 году составил более 17,547 млрд руб. и превысил аналогичный показатель 2014 года на 7 % (табл. 1). При этом доли финансирования из различных источников составили: федеральные средства —

14 %, средства бюджетов субъектов — менее 1,0 %, собственные средства — более 85 %. Финансирование геологоразведочных работ по источникам и направлениям отражено в таблице 1.

По субъектам РФ, входящим в ДВФО, средства распределились следующим образом: Амурская область — 16,9 % средств, Камчатский край — 5,8 %, Магаданская область — 24 %, Приморский край — 5,2 %, Сахалинская область — 3,7 %, Хабаровский край — 19,7 %, Чукотский АО — 24,6 %.

Основными направлениями для финансирования в 2015 году являются ГРР на углеводородное сырье и благородные металлы.

Финансирование геологоразведочных работ в регионе осуществлялось за счет средств федерального бюджета, средств бюджетов субъектов РФ в регионе и внебюджетных средств. Структура финансирования в 2014-2015 гг. отражена на рисунке 3.

Из 2,448 млрд руб. средств федерального бюджета в 2015 году финансирование ГРР по субъектам региона составило: Хабаровский край (33 %), Амурская область (20 %), Чукотский автономный округ (17 %), Приморский край — 12,7 %, Магаданская область (9,2 %), Камчатский край — 6,7 %, Сахалинская область — 0,7 %.

Объем финансирования ГРР из бюджета субъектов РФ в Дальневосточном регионе за 2015 год составил 118,8 млн руб. и на 19,7 % превысил показатель 2014 года. Геологоразведочные работы из данного источника финансировались на территории Сахалинской области — 81,4 млн руб. и Камчатского края — 37,4 млн руб.

За 2015 год на территории дальневосточного региона за счет средств недропользователей выполнены работы в объеме 14,98 млрд руб. — на 1,7 млрд руб. (12,9 %) больше, чем за 2014 год.

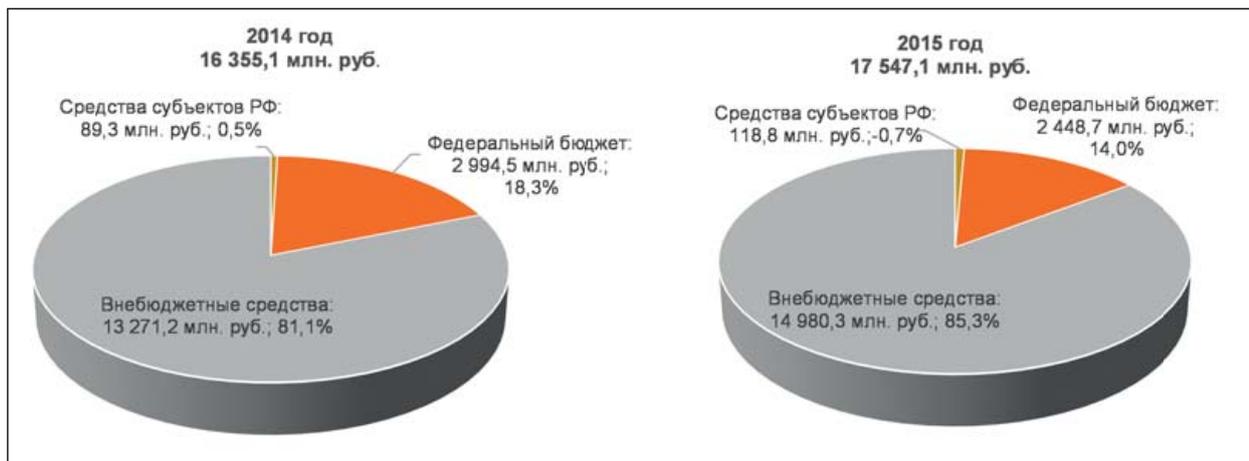


Рис. 3. Структура финансирования ГРП на территории Дальневосточного федерального округа (без республики Саха (Якутия)) по итогам 2014 и 2015 годов

Структура расходов на ГРП из внебюджетных средств по видам полезных ископаемых следующая: благородные металлы (77 %), цветные и редкие металлы — 13,5 %, углеводородное сырье — 4,1 %, твердое топливо — 4 %, оставшиеся 1,5 % — на черные металлы, нерудное сырье и подземные воды.

Результаты геологоразведочных работ

Основные результаты геологоразведочных работ последних лет заключаются в следующих показателях.

В 2015 году по завершающимся 7 объектам госзаказа, согласно экспертным заключениям профильных НИИ, апробированы прогнозные ресурсы по следующим видам полезных ископаемых: золото рудное — 100,42 т (в том числе категории P_1 — 22,52 т, категории P_2 — 77,9 т), золото россыпное — 9,24 т (в том числе категории P_1 — 8,9 т, категории P_2 — 0,34 т), серебро — 230,2 т (в том числе категории P_1 — 153,6 т, категории P_2 — 76,6 т), вольфрам — 33,5 тыс. т (в том числе категории P_1 — 3,5 тыс. т, категории P_2 — 30 тыс. т), молибден — 9,4 тыс. т (в том числе категории P_2 — 9,4 тыс. т), медь — 395 тыс. т.

В 2015 году за счет средств недропользователей на 559 объектах велись геологоразведочные работы, направленные на воспроизводство минерально-сырьевой базы рудного и россыпного золота, платины, бурого и каменного угля, углеводородного сырья, черных и цветных металлов, неметаллических полезных ископаемых, подземных вод.

По результатам завершённых геологоразведочных работ в 2015 году утверждён прирост запасов золота, серебра, платины, никеля, меди, молибдена, графита, каменного угля, газа, лечебных грязей и подземных вод.

Утверждённый прирост запасов золота составил 554,8 т. При этом, значимым является то, что получены запасы золота в том числе на объектах золото-медно-порфирового типа.

Основной прирост запасов рудного золота — 478,6 т (87 % от прироста по Дальневосточному федеральному округу) получен в Хабаровском крае, в том числе: 278 т — на месторождении Малмыж (ООО «Амур Минералс»), более 145 т — на месторождении Албазино (ООО «Ресурсы Албазино»), 19,8 т — на месторождении Перевальное (ООО «Амур Золото»), 12,4 т — на месторождении Полянка (ООО «НГК Ресурс»).

Еще более 60 т (11 % прироста по округу) составил прирост рудного золота в Амурской области, в том числе 57 т получено ООО «Амурмедь» на Иканском медно-порфировом месторождении.

Таким образом, уже на протяжении нескольких лет наблюдается устойчивое превышение прироста запасов золота по результатам ГРП над погашением его запасов в результате добычи.

В 2015 году в Дальневосточном федеральном округе суммарный утверждённый прирост запасов серебра составил более 500 т — 37,4 % от показателя 2014 года. В том числе, 314,4 т полученного прироста запасов серебра учтено на территории Хабаровского края (месторождения Албазино — 179,2 т, Перевальное — 91,9 т, Полянка — 28,9 т, Дар — 12,6 т). В Амурской области практически весь прирост запасов серебра — 259,5 т из 260,2 т — получен на Иканском медно-порфировом месторождении, 3,9 т составил прирост запасов серебра на месторождении Кекура в Чукотском АО.

Прирост запасов россыпной платины получен в объеме 709,3 кг по россыпи р. Гальмитапельваая на территории Камчатского края и отнесен к забалансовым.

Как один из наиболее значимых за последние годы результатов, необходимо отметить полученный на золото-медно-порфировых месторождениях прирост запасов меди, который составил 5,6 млн т. Около 5,2 млн тонн меди получено в качестве прироста запасов на золото-медно-порфировом месторождении Малмыж (Хабаровский край, ООО «Амур Минералс»), и 0,459 млн т — на Иканском медно-порфировом месторождении (Амурская область, ООО «Амурмедь»). На Иканском месторождении получен и весь прирост запасов молибдена в округе — 9,8 тыс. т.

Прирост запасов никеля и кобальта по Дальневосточному федеральному округу получен в Камчатском крае на Шанучском месторождении: никеля — 32,4 тыс. т, кобальта — немногим более 1 тыс. т.

Утверждены запасы графитовых руд Тополинского участка Союзного месторождения (Еврейская АО) при открытом способе разработки: категории $B+C_1$ — 12 369 тыс. т, категории C_2 — 628 тыс. тонн.

Прирост запасов природного газа в объеме 318 млн m^3 получен в Сахалинской области (месторождения Северная Оха, Усть-Эвай, Колендо, Каурунани).

Прирост запасов каменного угля в 2015 году составил 25,765 млн т.

Основной прирост — 24,8 млн т — получен ЗАО «Восточное» на Липовецком месторождении ▶

Приморского края. 1,26 млн т составил прирост запасов каменного угля на участке месторождений Долгожданное в Чукотском автономном округе (ОО «ЗК «Майское»).

Прирост запасов пресных подземных вод для питьевого водоснабжения в 2015 году составил 56,8 тыс. м³/сут. Основной прирост запасов подземных вод — 33,8 тыс. м³/сут. (или 74 %) — получен на ряде месторождений Амурской области (Сковородинское, Среднебельское, Завьяловское и пр.); 9,0 тыс. м³/сут. получен прирост запасов питьевых вод на ряде месторождений близ г. Южно-Сахалинска, около 6,4 тыс. м³/сут. составил прирост в Камчатском крае (на Мильковском, Центрально-Корякском, Северопетропавловском месторождениях), около 6,8 м³/сут. — по 10 месторождениям в Хабаровском крае.

Основные направления развития МСК

Учитывая современное состояние минерально-сырьевой базы Дальневосточного федерального округа, в том числе уменьшение запасов или нерентабельность отработки имеющихся запасов из традиционных источников некоторых видов полезных ископаемых, основными направлениями дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса Дальнего Востока на ближайшую перспективу являются:

1. Освоение углеводородного потенциала на прилегающем шельфе морей Тихого и Северного Ледовитого океанов, а также в благоприятных структурах континентальной части. Наиболее перспективными районами являются участки шельфа Охотского моря (Присахалинский, Примагаданский) и Берингового моря.
2. Развитие угольной отрасли на основе поисков, разведки и освоения новых перспективных площадей и месторождений с высококачественными каменными углями на глубинах, доступных для открытой разработки, а также в результате геолого-экономической переоценки существующих месторождений с выделением в их пределах блоков высококачественных углей или участков для открытой добычи, в том числе для решения задач обеспечения твердым топливом удаленных от центра добычи и транспортных коммуникаций энергодефицитных районов, а также нетрадиционного использования углей.
3. Выявление новых объектов сырьевой базы урана, в том числе и гидротенного типа.

4. Оцениваются как высокие перспективы территории Дальневосточного федерального округа на обнаружение медно-порфировых и золото-медно-порфировых месторождений, в том числе крупных. Они связаны с изучением перспективных и потенциально перспективных рудных районов, узлов и проявлений в пределах системы вулканоплутонических поясов, широко представленных на Дальнем Востоке. При этом, в первую очередь, учитывая степень инфраструктурного развития той или иной части региона, имеющегося горнорудного производства, близости международных рынков и возможности ускоренного вовлечения медно-порфировых объектов в эксплуатацию, в качестве приоритетного для их поисков и оценки должен рассматриваться Сихотэ-Алинский вулканоплутонический пояс. В его пределах в последние годы открыто крупное золото-медно-порфировое месторождение Малмыж, в ходе поисковых работ за счет средств федерального бюджета на небольшом удалении от него выявлено высокоперспективное рудопоявление Пони, в пределах этого же рудного района (Пильдо-Лимурийского) ожидают своей оценки такие проявления, как Ямптуль, Кантагар и другие. Только в пределах данного рудного района можно рассчитывать на выявление нескольких медно-золото-порфировых рудно-магматических систем.
5. Развитие минерально-сырьевой базы меди, никеля и платиноидов за счет выявления промышленного сульфидного медно-никелевого оруденения с кобальтом и платиноидами в габбро-анортозитовых массивах Алдано-Становой складчато-глыбовой системы. Здесь уже в постсоветское время выявлено и разведано месторождение (группа месторождений) Кун-Манье. Региональными геолого-геофизическими работами последнего десятилетия в полосе развития основного интрузивного магматизма, протягивающегося в субширотном направлении почти на 1 тыс. км, установлен ряд геофизических аномалий, которые по аналогии с характером полей на месторождении Кун-Манье, интерпретируются как потенциальные рудные объекты. При системном изучении территории можно ожидать появления здесь новой медно-никеленой области.

6. Выявление новых эпitherмальных золото-серебряных месторождений в пределах гигантских окраинно-континентальных вулканогенных поясов Дальнего Востока. Сегодня месторождения этого типа являются наиболее востребованными объектами добычи благородных металлов на Дальнем Востоке; к ним относится большинство обрабатываемых в настоящее время месторождений золота и серебра (Кубака, Многовершинное, Дукат, Лунное, Покровское, Хаканджа, Купол, Валунистое, Биркачан и др.).
7. Освоение золоторудного потенциала большеобъемных месторождений в черносланцевых толщах и карбонатных отложениях. За последние годы в районах традиционной золотодобычи, в частности в Магаданской области, доказаны перспективы выявления новых крупнообъемных золоторудных месторождений (пока относящихся к нетрадиционному для России геолого-промышленному типу), освоение которых с применением современных технологий добычи и переработки руд позволит уже в течение ближайших лет резко (в 1,5–2 раза) увеличить объем добычи золота в стране. Положительным движением в этом направлении является начало промышленной добычи золота на золоторудных месторождениях Майское (АО «Полиметалл») на Чукотке и Павлик (ЗРК «Павлик») в Магаданской области и подготовка к началу добычи на соседнем с Павликом крупном рудном месторождении Наталка (АО «Полюс»).
8. Выявление месторождений меднопорфирового типа с золотом, аналогичных месторождениям Песчанка, Малмыжское.
9. Дальнейшее изучение угольных объектов в качестве месторождений редких и редкоземельных металлов, оцененных в настоящий момент в значительной степени теоретически.

Несомненно, что основную роль в решении вышеперечисленных задач, требующих значительных финансовых вложений должны брать на себя предприятия — недропользователи, крупные нефтегазодобывающие и горнопромышленные предприятия.

Задачей Департамента по недропользованию, администраций субъектов Российской Федерации, научных организаций в первую очередь является инициирование интереса недропользователей к проведению геолого-разведочных работ, освоению месторождений, за счет собственных средств и инвестиций. ◆



Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Магаданской области

Из доклада на 12-м международном горно-промышленном форуме МАЙНЕКС



В.И. Миткин — Министр природных ресурсов и экологии Магаданской области

Горно-добывающая отрасль составляет основу экономики Магаданской области. По итогам 2015 года доля горно-добывающей отрасли в объеме промышленного производства составила более 80 %.

Магаданская область — крупный экономический регион на северо-востоке России, площадь территории составляет более 462 тыс. км². В 2016 году области исполнилось 63 года со дня образования, а ее промышленное освоение начато с 1928 года. За период освоения из недр Магаданской области 3104 т золота, 14,4 тыс. т серебра, порядка 72,5 тыс. т олова, более 85 млн т угля.

По оценке специалистов доминирующая роль в общей стоимости ресурсов всех полезных ископаемых в регионе приходится на углеводороды — 41,7 % и уголь — 27,1 %, доля цветных металлов составляет 10,6 %; драгоценных, на которых сегодня основывается экономика области, — 11,9 %.

Минерально-сырьевая направленность экономики Магаданской области в ближайшие десятилетия не изменится и будет оставаться важнейшим фактором, определяющим ее дальнейшее развитие. Объективность такого прогноза подтверждается нынешним состоянием горно-добывающей отрасли и ее перспективами.

Первый прииск в Магаданской области был создан в 1928 г., однако за точку отсчета масштабной промышленной добычи золота и «возраста» отрасли в регионе следует считать 1931 г. В этот год в области действовали несколько приисков, началось ведение государственного баланса и деятельность треста «Дальстрой». В период с 1937 по 1945 г. в области

добывалось более 50 т золота в год. Максимум годовой добычи был достигнут в 1940 году — 79,2 т. С 1946 по 2002 гг. добыча велась на уровне 30–50 т, с 2003 г. началось снижение объемов добычи, которое продолжалось до 2008 г., когда уровень добычи золота составил всего 14,6 т.

В течение последних лет на Колыме отмечается увеличение добычи драгоценных металлов. За 6 лет, с 2010 по 2016 гг., в области добыто 153,8 т золота и 6,2 тыс. т серебра. За этот период добыча золота возросла на 10,9 т, и в 2016 году составила 27,9 т, добыча серебра увеличилась на 211,4 т и в 2016 году составила 889,2 т серебра. Плановые показатели по добыче полезных ископаемых на 2017 год составляют: золото — 30,5 т; серебро — 675,0 т.

Минерально-сырьевой потенциал региона позволяет значительно увеличить объемы золотодобычи.

В первую очередь это связано с освоением месторождения Павлик, которое осуществляет АО «Золоторудная компания «Павлик», входящее в состав инвестиционной компании «АРЛАН». Запасы золота на месторождении утверждены в количестве 154 т, серебра — 39,7 т, и есть реальные перспективы их увеличения. Проектная производительность первой очереди фабрики составляет 3 млн т руды в год. При выходе на проектную мощность предприятие будет производить не менее 6 т золота ежегодно. В 2016 году добыча золота составила 3,8 т, а в этом году мы ожидаем добычу на уровне 7,0 т.

Также продолжают работы по строительству горно-обогатительного комбината на месторождении Наталка. Ввод в эксплуатацию Наталкинского месторождения запланирован на 2017 год.

Поэтапный ввод в эксплуатацию этих объектов позволит создать дополнительные предпосылки для освоения близлежащих крупных месторождений Родионовское, Игуменовское, Штурмовское, входящих Яно-Колымскую золоторудную провинцию, с которой мы связываем развитие золотодобычи в регионе.

Кроме этого, развитие горно-добывающей отрасли территории связано с крупнейшим предприятием региона — компанией АО «Полиметалл», которое в области представлено двумя дочерними предприятиями: ООО «Омолонская золоторудная компания» и АО «Серебро Магадана». В Омсукчанском городском округе «Полиметалл» осуществляет добычу золота и серебра на четырех месторождениях: Дукат, Лунное, Гольцовое и Арылах.

В Северо-Эвенском городском округе компанией осваиваются месторождения Сопка Кварцевая, Дальнее, Биркачан, Зона Цокольная, Ороч. В 2017 году начата переработка руды на золотоизвлекательной фабрике ГОКа «Кубака» с месторождения Ольча, расположенное в Среднеканском городском округе.

Кроме этого, в области продолжается освоение Шаманихо-Столбовского и Рассошинского рудно-россыпных узлов Среднеканского городского округа.

В более отдаленной перспективе с целью диверсификации горно-добывающей области планируется освоение Ороекской перспективной площади в Среднеканском городском округе, суммарные прогнозные ресурсы которой оценены следующим образом: 11 млн т меди, 16,5 тыс. т серебра, 550 тыс. т свинца, 700 тыс. т цинка; Южно-Омолонского железорудного района, расположенного на террито-

рии Северо-Эвенского городского округа, с суммарными прогнозными ресурсами — 756 млн т железа.

Магаданская область привлекательна для инвесторов. Об этом свидетельствует не только ее природный потенциал, но и наличие благоприятных правовых условий для ведения бизнеса, комфортного инвестиционного климата. Именно в Магаданской области впервые в России появился практический пример масштабных иностранных инвестиций в создание золотодобывающего предприятия (сотрудничество российской «Геометалл» и канадской Surgus Аmax на месторождении Кубака в начале-середине 1990-х гг.), с тех пор здесь накоплен значительный опыт привлечения инвестиций, в том числе и иностранных, в промышленное освоение драгоценных металлов. На территории области в разное время работали и сегодня продолжают работать крупнейшие отечественные и зарубежные компании, осваивающие месторождения полезных ископаемых — это «Полиметалл», «Полюс», «Кинросс», «Бема Голд» и др. И мы благодарны за тот вклад, который они внесли и вносят в развитие горной отрасли региона.

На территории Магаданской области реализуются проекты с участием китайских инвесторов. Предприятия владеют лицензиями и ведут геолого-разведочные работы на месторождении сурьмы и серебра Утро, серебра и золота Сенон и Серебряное, на юго-восточной части Бурхалинского рудного поля, месторождении золота и серебра Кегали, на Кунаревской перспективной площади, богатой цинком, свинцом, серебром, медью, железом, кадмием и германием.

На территории Северо-Эвенского городского округа выделены два угленосных района с каменными углями, пригодными для коксования, — Хуличанский и Верхне-Кегалинский. Прогнозные ресурсы коксующихся углей здесь составляют более 2 млрд т, в том числе 418 млн т пригодны под открытую отработку.

Почти повсеместно на территории области расположены рудопроявления и месторождения молибдена.

Особого внимания заслуживает Ольдянинский рудный узел, который расположен в Северо-Эвенском городском округе Магаданской области, в верховьях р. Омолон. В него входят молибденовые месторождения Вечернее, рудопроявление Хрустальное. Суммарные прогнозные ресурсы рудного узла составляют: 568 тыс. т молибдена, 379 тыс. т меди, 20,8 т золота. Кроме, этого в пределах Ольдянинского рудного узла обнаружены руды, что повышает инвестиционную привлекательность объекта.



Еще один важный проект — добыча и комплексная переработка бурых углей Ланковского и Мелководнинского месторождений. Ресурсный потенциал месторождений оценивается в 2765 млн т. Под открытую отработку разведаны запасы в количестве 1661 млн т. Качественный состав углей позволяет проводить их глубокую переработку с получением брикетированного экологически чистого топлива, газа, жидкого моторного топлива.

Продолжается реализация одного из важнейших для нашей области проектов — проекта по поиску и промышлен-

ному освоению нефтяных и газовых месторождений Магаданской шельфовой зоны. Работы на лицензионных участках «Магадан-1, 2, 3» производят дочерние предприятия компании ПАО «НК Роснефть» — ООО «Магаданморнефтегаз» и ООО «РН-Шельф-Арктика». В 2016 году на лицензионном участке «Магадан-1» пробурена первая поисковая скважина.

Нельзя не сказать о существующих проблемах в вопросах недропользования.

Для более эффективного освоения недр Правительство Магаданской



области проводит работу по внесению изменений в действующее законодательство:

1. К сожалению, все еще остается нерешенным вопрос создания законодательной базы для предоставления в пользование по упрощенной схеме техногенных россыпей. По оценке специалистов на территории

Магаданской области в техногенных россыпях сосредоточено порядка 500 т золота, в основном мелких фракций. Современные технологии позволяют это золото извлекать. Министерство природных ресурсов и экологии РФ является автором законопроекта о разработке техногенных образований, в том числе

россыпей, который в настоящее время находится на доработке. Свои предложения по данному законопроекту мы направили в Минприроды России.

2. Продолжается работа по принятию законопроекта по добыче россыпного золота индивидуальными предпринимателями. В настоящее время законопроект находится на согласовании в Правительстве Российской Федерации, после этого он будет направлен в Государственную Думу РФ на рассмотрение в 1-м чтении.
3. Проводится работа по решению вопроса признания победителем аукциона на право пользования недрами одного участника в случае отсутствия заявок иных участников.
4. Продолжается работа по эффективному функционированию системы лицензирования в части предоставления в пользование участков недр местного значения, где необходимо предусмотреть в качестве основания для получения права пользования недрами наличие государственного контракта, заключенного в соответствии с Федеральным законом № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», для выполнения которого необходимы общераспространенные полезные ископаемые.

Одним из приоритетов государственной политики Магаданской области является формирование благоприятного инвестиционного климата. Инвесторам, реализующим новые проекты в горной отрасли, предлагается использовать подходящие им варианты поддержки:

1. Стать участником регионального инвестиционного проекта.
2. Получить статус резидента территории опережающего социально-экономического развития.
3. Зарегистрироваться участником Особой экономической зоны.
4. Пройти отбор, чтобы получить статус приоритетного инвестиционного проекта, реализуемого на территории Дальнего Востока, в соответствии с постановлениями Правительства РФ № 1044 и 693.

Эти меры дают право воспользоваться налоговыми льготами и/или привлечь федеральные средства для создания или реконструкции необходимых объектов инфраструктуры.

В заключении хочу повторить, что Магаданская область богата минеральными ресурсами. Правительство Магаданской области и его Министерство природных ресурсов готовы к обоюдному выгодному сотрудничеству с инвесторами по освоению недр Колымы. ♦



Магаданская область — территория, благоприятная для вложения инвестиций



В.Б. Винтер — заместитель министра, руководитель управления инвестиционной политики Министерства экономического развития, инвестиционной политики и инноваций Магаданской области

Динамика инвестиционных поступлений в экономику территории на протяжении ряда лет положительна. И это свидетельствует об улучшении инвестиционного климата в регионе (табл. 1).

Сегодня направление развития экономики осуществляется в соответствии с курсом, обозначенным в послании Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию, один из тезисов которого гласит: «В XXI веке вектор развития России — это развитие на восток. Сибирь и Дальний Восток — это наш колоссальный потенциал». Север в целом и Магаданская область в частности была и остается важнейшим стратегическим и геополитическим регионом страны. Поступательное развитие экономики невозможно без значительных вливаний инвестиций. Однако инвестор идет туда, где имеются привлекательные условия для ведения бизнеса. Это льготы, преференции и иные законодательно закрепленные преимущества, развитая

инфраструктура, открытость региональных властей и их готовность оказывать содействие инвесторам. И естественно, что сегодня улучшение инвестиционного климата одна из основных задач Правительства Магаданской области, для решения которой осуществляется значительная работа.

Уникальным механизмом повышения инвестиционной привлекательности Магаданской области является функционирование на ее территории с 1999 г. Особой экономической зоны которая располагает налоговыми и таможенными послаблениями. В конце 2014 г. были внесены изменения в действующее законодательство, которые продлили действие режима ОЭЗ до 2025 г. Таможенный режим предусматривает действие процедуры свободной таможенной зоны в границах ОЭЗ. При этом иностранные товары ввозятся, размещаются и используются на территории ОЭЗ без уплаты таможенных пошлин, налогов, без применения мер нета-рифного регулирования. Данное

положение не распространяется на подакцизные товары. На остальной части Магаданской области, за пределами границ ОЭЗ, импортные товары могут использоваться участниками ОЭЗ для собственных производственных нужд. Под собственными производственными нуждами подразумеваются добыча полезных ископаемых, производство, строительство, оказание услуг по перевозке грузов, пассажиров и багажа. Налоговый режим устанавливает льготные особенности налогообложения для участников ОЭЗ, а именно частичные освобождения в доле федерального бюджета от уплаты налога на прибыль организаций и налога на добычу полезных ископаемых.

Льгота по налогу:

- на прибыль организаций предоставляется от видов деятельности, осуществляемых на всей территории Магаданской области и определенных соглашением об осуществлении деятельности, заключенным с администрацией ОЭЗ.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	13471,1	15177,6	16808,7	19061,0	27571,1	37879,0	40721,6	57388,9 (по крупным и средним предприятиям — 55035,5)

Табл. 1. Динамика инвестиций в основной капитал

Обязательным условием является ведение раздельного учета доходов и расходов;

- на добычу полезных ископаемых предоставляется участникам ОЭЗ, осуществляющим добычу полезных ископаемых на участках недр, расположенных полностью или частично на территории Магаданской области.

Не распространяются освобождения на углеводородное сырье и общераспространенные полезные ископаемые.

Действует Закон Магаданской области от 27.12.2013 г. № 1681-ОЗ «Об инвестиционной политике в Магаданской области», предусматривающий систему мер по созданию благоприятных условий для осуществления инвестиционной деятельности на территории Магаданской области, направленную на обеспечение стабильности условий деятельности субъектов инвестиционной деятельности, привлечение инвестиций для решения задач социально-экономического развития Магаданской области.

С целью оказания содействия инвесторам принят Закон Магаданской области от 08.11.2013 г. № 1664-ОЗ (с изменениями) «Об установлении налоговой ставки по налогу на прибыль организаций для организаций, реализующих региональные инвестиционные проекты на территории Магаданской области», который регламентирует налоговые каникулы по уплате налога на прибыль организаций в течении 5 лет для стартапов и в последующие 5 лет налоговую ставку 10 %.

Разработан ряд нормативных правовых актов, направленных на предоставление налоговых преференций предпринимателям малого и среднего бизнеса, что позволит вовлечь в экономику региона дополнительные инвестиции, создать новые рабочие места.

С июня 2015 г. в Магаданской области введены налоговые каникулы для начинающих предпринимателей, применяющих упрощенную или патентную системы налогообложения.

«Налоговые каникулы» получают впервые зарегистрированные индивидуальные предприниматели и будут действовать непрерывно в течение 2 лет. Налоговая ставка для таких предпринимателей составляет 0 %. Действовать такая норма будет до 31 декабря 2020 г. включительно.

В перечень видов экономической деятельности, по которым предусмотрена нулевая ставка, включены приоритетные виды экономической деятельности, в том числе в сфере инновационной деятельности, а также виды эко-



номической деятельности в социальной и научной сферах, а также ряд бытовых услуг населению, в которых наиболее часто осуществляется незарегистрированная предпринимательская деятельность (предоставление услуг по дневному уходу за большими и престарелыми, беби-ситтеры, репетиторство).

Приняты законы, которыми вдвое снижена налоговая ставка по отдельным видам экономической деятельности. Так, налоговая ставка для отдельных категорий налогоплательщиков, применяющих упрощенную систему налогообложения и выбравших в качестве объекта налогообложения доходы, уменьшенные на величину расходов, установлена в размере 7,5 %. Для налогоплательщиков же, зарегистрированных на территории Магаданской области и выбравших в качестве объекта налогообложения доходы, налоговая ставка по налогу, взимаемому в связи с применением упрощенной системы налогообложения, установлена в размере 3 %.

За 2015 год налогоплательщикам было предоставлено законами Магаданской области в области налогов и сборов налоговых льгот по федеральным и региональным налогам на сумму 1084,8 млн руб.

Стремясь использовать все доступные инструменты активизации экономического развития, Магаданская область рассматривает возможности создания территорий опережающего социально-экономического развития за пределами ОЭЗ. В частности, рассматриваются такие проекты как создание туристско-рекреационной ТОР в поселке Талая Хасынского городского округа.

Разработана нормативная правовая база, обеспечивающая предоставление земельных участков для реализации масштабных инвестиционных проектов без проведения торгов, регламентирующая оказание финансового

содействия из федерального и областного бюджетов инвесторам в привлечении трудовых ресурсов, необходимых для осуществления проектов и предоставления государственных гарантий Магаданской области по инвестиционным проектам.

С целью активного вовлечения муниципальных образований в реализацию мероприятий, направленных на улучшение инвестиционного климата, принято распоряжение Правительства Магаданской области от 23 июня 2015 г. № 40-рп «О Стандарте деятельности органов местного самоуправления муниципальных образований Магаданской области по обеспечению благоприятного инвестиционного климата».

Приняты Законы Магаданской области:

- от 29 июля 2016 г. № 2060-ОЗ «О промышленной политике»;
- от 29 июля 2016 г. № 2061-ОЗ «О внесении изменения в статью 1 Закона Магаданской области «Об установлении налоговой ставки по налогу на прибыль организаций для организаций, реализующих региональные инвестиционные проекты на территории Магаданской области» в части установления льготных налоговых ставок по налогу на прибыль организаций для организаций, реализующих на территории Магаданской области все три типа региональных инвестиционных проектов, определенных статьей 25.9 части первой Налогового кодекса Российской Федерации»;
- от 25 ноября 2016 г. № 2107 «О внесении изменений в Закон Магаданской области «О введении на территории Магаданской области налога на имущество организаций» в части установления льготной налоговой ставки в размере 0 процентов организациям, получившим статус резидента территории опережающего социально-экономического развития, сроком на 5 лет;
- постановление Правительства Магаданской области от 20 октября ▶



2016 г. № 822-п «О специальных инвестиционных контрактах, заключаемых Магаданской областью без участия Российской Федерации».

Существенно улучшает инвестиционный климат территории межведомственное взаимодействие в поддержке инвесторов. Здесь значительную роль играют различные общественные коллегиальные органы, в состав которых входят представители территориальных федеральных органов исполнительной власти, органы исполнительной власти Магаданской области, представители муниципалитетов, общественных объединений предпринимателей. Это такие органы как Совет по улучшению инвестиционного климата при губернаторе Магаданской области, Проектный офис по внедрению в Магаданской области лучших практик Национального рейтинга в субъектах Российской Федерации, Общественный совет при департаменте цен и тарифов Магаданской области, Совет по предпринимательству, Общественный совет при Управлении Росреестра по Магаданской области и Чукотскому автономному округу.

С целью создания инфраструктуры для ведения бизнеса на территории областного центра завершены работы по созданию Магаданского областного бизнес-инкубатора, площадью 355 м², расположенного по адресу: Магадан, пер. Школьный, 3.

Правительством Магаданской области поддержана заявка АО «Рудник им. Матросова» на включение проекта «Строительство горнодобывающего предприятия на базе Наталкинского золоторудного месторождения» в перечень инвестиционных проектов, плани-

руемых к реализации на территории Дальнего Востока, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 484-р, что в перспективе позволит привлечь около 10 млрд руб. федеральных инвестиций на создание энергетической инфраструктуры. По словам Ю.П. Трутнева — заместителя Председателя Правительства Российской Федерации, Полномочного представителя Президента РФ в ДФО: «Это позволит освоить не только это месторождение, но и создать условия для реализации новых инвестиционных проектов в ряде провинций в сфере добычи полезных ископаемых».

Магаданская область активно участвует в деятельности таких международных организаций как:

- Ассоциация региональных администраций стран Северо-Восточной Азии (АРАССВА);
- Комитет по Дальнему Востоку и Сибири Российской-Корейской совместной комиссии по экономическому и научно-техническому сотрудничеству;
- Подкомиссия по региональному сотрудничеству;
- Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству между Российской Федерацией и Корейской Народно-Демократической Республикой;
- Российско-Американское Тихоокеанское партнерство (РАТОП).

С 2008 г. на территории области осуществляется практика подписания соглашений о взаимодействии между Правительством Магаданской области и инвесторами. По условиям соглашений осуществление проекта берет на себя инвестор, а руководство террито-

рии оказывает ему необходимое содействие в части обеспечения подготовки и принятия распорядительных и иных документов.

На постоянной основе осуществляется взаимодействие с институтами развития, в том числе с АО «Фонд развития Дальнего Востока и Байкальского региона». В феврале текущего года прошла очередная инвестиционная сессия с участием Фонда, на которой были рассмотрены 10 инвестиционных проектов, претендующих на получение средств Фонда.

Действует план реализации Рекомендаций по обеспечению благоприятного инвестиционного климата, разработанных Минвостокразвития России по поручению Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации, полномочного представителя Президента Российской Федерации в ДФО Ю.П. Трутнева, что позволяет обеспечить максимально полное информирование бизнес-сообщества о мерах поддержки инвестиционной деятельности, регламентах предоставления государственных услуг, осуществляемых мерах по снижению административных барьеров. Начали функционировать прямая телефонная линия по проблемам при осуществлении предпринимательской деятельности и регламент сопровождения инвестиционных проектов по принципу «одного окна».

Многофункциональным центром Магадана оказывается 220 услуг, из них 100 услуг доступны для представителей бизнеса. Дополнительно на площадке Центра развития бизнеса Сбербанка в Магадане организованы 2 окна обслуживания. На территории области дополнительно открыто 11 структурных подразделений МФЦ на 13 окон обслуживания. 21 марта 2016 г. подписано соглашение с Федеральной корпорацией по развитию малого и среднего предпринимательства. С 1 октября текущего года для субъектов малого и среднего предпринимательства организованы три услуги Федеральной корпорации МСП.

Вся информация об инвестиционной деятельности, мерах предоставления поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства, услугах, предоставляемых территориальными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти Магаданской области, размещается на сайтах соответствующих органов исполнительной власти, на официальном портале Магаданской области, Инвестиционном портале Магаданской области, сайте Регионального фонда содействия развитию предпринимательства. ♦



Экономические льготы для освоения богатства Колымы



С.Н. Гребенюк — руководитель администрации Особой экономической зоны Магаданской области

Магаданская область — это природная кладовая с запасами ресурсов, способными обеспечить лидирующее положение экономики Российской Федерации на мировых рынках сырья и продукции его переработки на долгие годы.

Одним из факторов, повышающих инвестиционную привлекательность региона, является Особая экономическая зона (ОЭЗ), действующая на территории Магаданской области с 1999 г., предоставляет налоговые и таможенные льготы.

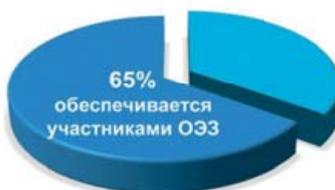
Режим ОЭЗ предусматривает действие процедуры свободной таможенной зоны в границах ОЭЗ. При этом иностранные товары ввозятся, размещаются и используются на территории ОЭЗ без уплаты таможенных пошлин, налогов, без применения мер нетарифного регулирования. Положение не распространяется на подакцизные товары.

На остальной части Магаданской области, за пределами границ ОЭЗ, импортные товары могут использоваться участниками зоны для собственных производственных нужд.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ОЭЗ

ОБЪЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА ОБЛАСТИ

НАПРАВЛЕНО В РЕГИОН С 1999 ГОДА



13,1 млрд. рублей
таможенных освобождений

6,2 млрд. рублей
налоговых освобождений

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОЭЗ



Разработка и добыча полезных ископаемых



Производство



Строительство



Перевозки автомобильным транспортом

СТРУКТУРА ЛЬГОТ

ЛЬГОТА ПО НАЛОГУ НА ПРИБЫЛЬ

Предоставляется от видов деятельности, заявленных в Соглашении

Обязательно ведение раздельного учета доходов и расходов

ЛЬГОТА ПО НАЛОГУ НА ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Осуществление добычи полезных ископаемых на участках недр магаданской области

Освобождения не распространяются на углеводородное сырье и общераспространенные полезные ископаемые

Под собственными производственными нуждами подразумеваются добыча полезных ископаемых, производство, строительство, оказание услуг по перевозке грузов, пассажиров и багажа.

Налоговый режим устанавливает льготное налогообложение для участников ОЭЗ, а именно частичные освобождения в доле федерального бюджета от уплаты налога на прибыль организаций и налога на добычу полезных ископаемых.

Льгота по налогу на прибыль предоставляется от видов деятельности, осуществляемых на всей территории и определенных соглашением, заключенным с администрацией ОЭЗ. Обязательным условием является ведение раздельного учета доходов и расходов.

Льгота по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ) предоставляется участникам ОЭЗ, осуществляющим добычу полезных ископаемых на участках недр, расположенных полностью или частично на территории Магаданской области. Не распространяются освобождения на углеводородное сырье и общераспространенные полезные ископаемые.

Условий участия в ОЭЗ несколько. Например, предприятие, желающее вступить в число участников ОЭЗ, должно быть зарегистрировано в границах ОЭЗ, осуществлять основную хозяйственную деятельность на территории и иметь не менее 75 % основных средств в Магаданской области, кроме того, инвестировать в создание и развитие инфраструктурных проектов, развитие производства. Объем, сроки и порядок инвестиционной деятельности закрепляются в Соглашении между администрацией ОЭЗ и предприятием.

Установлены минимальные суммы инвестиций: 5 млн руб. для горнодобывающих предприятий, для поставителей прочих производственных сфер — 3 млн руб.

Таким образом, функционирование на территории области режима ОЭЗ направлено на формирование благоприятных условий для осуществления инвестиционной деятельности, создание новых промышленных производств и позволяет предприятиям приблизить экономические условия ведения хозяйства к тем, что существуют в центральных районах страны.

Примером успешного использования льгот, предоставляемых ОЭЗ недропользователям Магаданской



ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ-УЧАСТНИКОВ ОЭЗ



Зарегистрировано в границах ОЭЗ



Осуществляет основную хозяйственную деятельность на территории Магаданской области



Имеет не менее 75% основных средств на территории Магаданской области



Осуществляет инвестиции в создание и развитие инфраструктурных проектов, развитие производства

СОГЛАШЕНИЕ ОЭЗ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА:

- 1) Оптовую, розничную торговлю и оказание бытовых услуг
- 2) Добычу сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в данных областях
- 3) Производство и переработку подакцизных товаров (кроме легковых автомобилей и мотоциклов)
- 4) Производство и техническое обслуживание вооружения

области, является АО «Павлик». Запуск в эксплуатацию проектов «Павлика-2», «Павлика-3» «Родионовского» предполагает серьезное наращивание добычи, а также увеличение штата с 830 до 2,5 тыс. человек. Бизнес-план, представленный горно-рудной компанией, предполагает капиталовложения в размере 24,7 млрд руб. на срок с 2011

по 2026 г. Сэкономленные благодаря налоговым льготам (нулевая ставка по налогу на прибыль и НДПИ с коэффициентом не 6,5, которое «Павлик» уплачивал ранее, а 0,6) средства, по словам заместителя генерального директора АО «Павлик» Надежды Савченко, предприятие планирует направить на дальнейшее развитие. ♦

Газпромбанк исторически присутствует на основных золотодобывающих территориях



Юрий Витальевич Черный
Первый вице-президент, начальник
Департамента операций на товарных рынках
«Газпромбанк» (Акционерное общество)

Уважаемый Юрий Витальевич, более 5 лет Газпромбанк остается одним из трех крупнейших покупателей добываемого в России золота, в течение последних 3 лет объем закупок находится на уровне примерно 30 т в год. Какая доля этого объема приходится на дальневосточных золотопромышленников и, в частности, на добывающие компании Магаданской области?

Мы один из ведущих финансовых институтов страны, обслуживающих отрасль добычи и переработки драгоценных металлов. Покупка добываемого нашими клиентами золота является составной частью бизнеса. Конечно, активно работаем и в Дальневосточном регионе. В настоящее время на него приходится порядка 25 % общего объема покупок драгоценных металлов банком, на Магаданскую область — 14 %.

Интервью с Первым вице-президентом, начальником Департамента операций на товарных рынках «Газпромбанк» (Акционерное общество) Юрием Витальевичем Черным

Есть ли у банка какие-то региональные предпочтения в сделках по покупкам металла или в финансировании золотодобытчиков?

Газпромбанк исторически присутствует на основных золотодобывающих территориях. Компании, тесно сотрудничающие с банком, добывают металл в Красноярском крае, Челябинской области, Республике Хакасия, Свердловской области, Хабаровском крае, Чукотском АО, Магаданской области и других субъектах РФ. При этом региональных предпочтений у нас нет. Ключевой фактор — развитие сотрудничества с перспективными предприятиями, имеющими стабильную сырьевую базу. Приоритетными задачами работы Газпромбанка являются разработка для каждого конкретного клиента персонализированной продуктовой линейки и сотрудничество по всему спектру банковских продуктов.

Для достижения максимальной эффективности мы используем имеющийся потенциал нашей региональной сети. Это позволяет оперативно реагировать на возникающие потребности клиентов, изменения рыночной конъюнктуры и дает дополнительные конкурентные преимущества.

Объемы покупок золота Газпромбанка последних лет относительно стабильны. Можно ли ожидать роста этих показателей?

Да, в этом году мы ожидаем прирост порядка 10 %, но не стоит забывать и про другие драгоценные металлы. Здесь динамика тоже положительная. В течение последних лет увеличились объемы покупки серебра, платины и палладия.

Насколько важной в текущих условиях является практика авансирования приобретаемого металла?

Если говорить об авансировании «сезона золотодобычи», то такая практика, на мой взгляд, сегодня сохранилась исключительно в сегменте небольших предприятий, отбывающих, большей частью, россыпные месторождения и подверженных так называемому «фактору сезонности». Добыча россыпного золота в зимний период, с учетом погодных условий в северных регионах, практически не ведется, реализация металла отсутствует. И именно в это время возникает потребность в привлечении дополнительного финансирования на подготовку к будущему сезону, материально-техническое обеспечение, немаловажную роль играют также логистика и график подготовки техники.

Каковы типичные и максимальные сроки кредитования добывающих компаний? Чем они определяются?

Однозначно на этот вопрос ответить нельзя. Сегодня на рынке существует множество долговых инструментов, доступ к которым имеют как крупные золотодобывающие холдинги, так и предприятия среднего и малого сегмента. В зависимости от принятых бюджетов, стратегий развития, эффективности собственного производства, стабильности и объемов минерально-сырьевой базы руководством принимаются решения о формировании наиболее целесообразной структуры долговых обязательств, их основных параметрах.

Если говорить о банковских кредитах, то можно выделить несколько основных кредитных инструментов.

При потребности в финансировании оборотного капитала компании в основном используются возобновляемые кредитные линии. Их срок, как правило, от 3 до 5 лет с максимальными временными рамками траншей до 1 года. Это достаточно удобный инструмент, позволяющий управлять ликвидностью компании, обеспечивать надлежащее исполнение бюджета, платежных графиков. Кроме того, широким спросом пользуются такие банковские продукты как овердрафты, банковские гарантии, аккредитивы.

В случае необходимости обеспечения финансирования мероприятий по развитию предприятия, модернизации существующих производственных мощностей или технического перевооружения применяются инвестиционные кредиты. Как правило, это кредиты либо невозобновляемые кредитные линии, выдаваемые на срок до 5–7 лет с графиком погашения, сформированным в зависимости от параметров финансово-экономической модели.

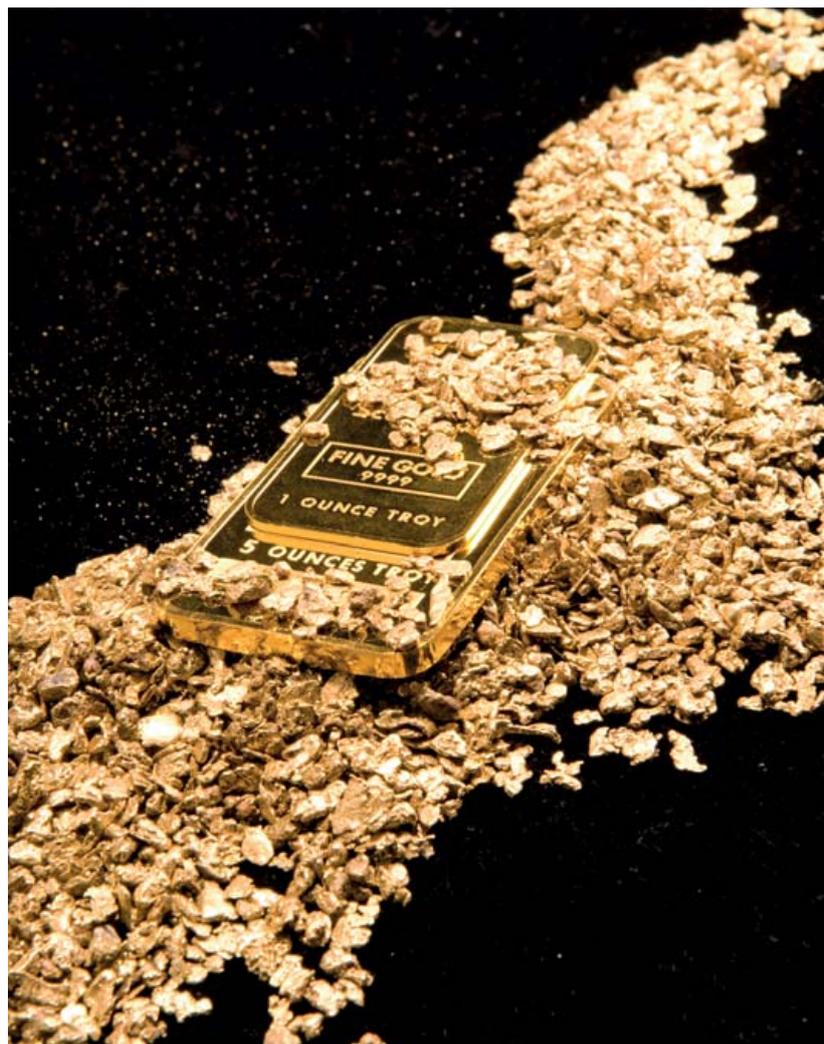
Также в целях реализации масштабных проектов, направленных на разработку новых месторождений, строительство крупных объектов и т.д., банк предоставляет так называемое «проектное финансирование». Это сложноструктурированные кредиты с соответствующими сроками.

Есть ли у банка опыт финансирования юниорных компаний, занятых геологоразведкой и добычей драгметалла? Как вы считаете, каковы перспективы у этого вида заемщиков с точки зрения привлечения кредитных ресурсов?

Такой опыт, безусловно, есть. Однако можно сказать, что для нас это, скорее, разовые сделки. Все дело в том, что для банков данный сегмент кредитования находится в повышенной зоне риска. Думаю, что финансирование таких компаний возможно при наличии дополнительных мер по обеспечению возврата средств (залог, гарантии и пр.) и возможности разделить риски проектов за счет участия государства, крупных золотодобывающих холдингов.

Есть ли типичные ошибки или недоработки горных компаний, которые, на ваш взгляд, мешают им получать финансирование в банках?

Сегодня большая часть золотодобычи сосредоточена в руках крупных холдингов. Это, как правило, оптимально организованные структуры с большим опытом взаимодействия с банками,



имеющие высококвалифицированный персонал, который позволяет максимально эффективно использовать банковские продукты и инструменты. Что же касается сегмента средних и малых предприятий, здесь также можно отметить растущую тенденцию к более тщательному оперативному и стратегическому планированию, формированию отчетности и презентационных материалов, позволяющую более активно и эффективно взаимодействовать с банковским сектором. Неточности, отсутствие данных и другие недоработки оперативно устраняются в рабочем порядке сотрудниками банка совместно с представителями компаний.

Использует ли Газпромбанк помощь профессиональных ассоциаций или независимых горных консультантов в работе с компаниями отрасли?

При реализации масштабных проектов банк привлекает экспертные компании в целях проведения их независимого аудита, а также дальнейшего сопровождения и мониторинга. Кроме того, осуществляется активное взаимодействие с консультационными компаниями при оценке активов, бизнес-планов заемщиков, реализации зало-

говых сделок и т.д. В то же время, банк имеет в составе профильных подразделений и дочерних компаний собственных отраслевых экспертов, что позволяет максимально оперативно принимать решения, связанные с текущими сделками.

Помимо руководства товарно-сырьевым направлением в Газпромбанке. Вы также возглавляете секцию драгоценных металлов в Ассоциации российских банков. Расскажите, пожалуйста, об основных задачах «золотой секции» АРБ.

В 2006 году наш банк стал инициатором создания Комитета по драгоценным металлам в рамках Ассоциации российских банков. Актуальность создания такой рабочей площадки связана с необходимостью выработки у банков, работающих на рынке драгметаллов, единой позиции по вопросам действующего законодательства, регулирующего их деятельность. Эффективная работа членов комитета и текущий статус «золотой секции» позволяют нам не только анализировать законопроекты и формировать консолидированную позицию банков, но и выступать инициаторами усовершенствования законодательной базы. ♦

Золотые перспективы Колымы



А.В. Волков — ИГЕМ РАН

Введение

Магаданская область сегодня, как и на заре своего существования — одна из самых богатейших и перспективных территорий России по потенциальным ресурсам минерального сырья. Отличительной особенностью экономики области является её ориентированность на добычу драгоценных металлов — золота и серебра.

В июле исполнилось 88 лет со дня высадки (4 июля 1928 г.) на Ольском побережье Охотского моря вблизи будущего города Магадана Первой Колымской экспедиции под руководством Юрия Александровича Билибина. Экспедиция положила начало масштабному освоению необжитой, дикой и суровой территории, которая превратилась к настоящему времени в интенсивно развивающийся промышленный край.

Бассейн реки Колыма — крупнейший, мирового класса регион добычи золота, одним из главных источников которого до настоящего времени являются россыпные месторождения. Река Колыма навсегда вошла в историю золотодобычи наряду с Клондайком, Юконом, Витватерсрандом или Бендигго. В минерагеническом отношении этот регион — важная часть Верхояно-Колымской россыпной провинции, которая в свою очередь входит в состав Северо-Востока Азии

(рис. 1) — крупнейшей из семи россыпных мегапровинций, выделяемых на территории России [1].

Юрий Александрович Билибин, подсчитав в 1931 году золотые ресурсы бассейна р. Колымы, был потрясен полученным результатом, однако практика превзошла даже этот смелый прогноз — всего за 88-летнюю историю золотодобычи в Магаданской области^{>1} суммарный объем добытого золота составил более 3170 т, в том числе россыпного — 2800 т, в основном из бассейна реки Колымы, рудного — 370 т и около 15 тыс. т серебра. Колымский регион стал главным «валютным цехом» вначале Советского Союза, а затем и России. При этом добыча россыпного золота в отдельные годы достигала 70–80 т в год^{>2} и практически не опускалась ниже 30 т (рис. 2). Если к этому добавить потенциал россыпного золота Якутской части Верхояно-Колымской провинции с ее уникальным Верхне-Индигирским и Куларским районами, то картина становится еще более внушительной.

Магаданская область находится на Северо-Востоке России и входит в состав Дальневосточного федерального округа. Вся ее территория относится к районам Крайнего Севера с ограниченными сроками завоза грузов. Характеризуется суровым климатом, значительной удаленностью от центральных районов страны. Разница во времени между Магаданом и Москвой

составляет 8 часов. Продолжительность зимнего периода от 6 до 7,5 месяцев. Среднегодовая температура на всей территории отрицательная. По своей площади область занимает 9-е место в Российской Федерации (462,4 тыс. км²). По численности населения среди других областей Российской Федерации является одной из самых малочисленных. На 1 января 2016 года на территории проживало 146 345 человек, что составляет лишь 40 % от численности населения в 1989 году. Центром области является г. Магадан, в котором сосредоточено 96 тыс. человек. Магадан является основным транспортным узлом с портом в бухте Нагаева и аэропортом на 56 км «Колымской трассы», соединяющей область с основными золотодобывающими районами, а также с территорией соседней Якутии и Чукотки. Охотско-Колымским водоразделом Магаданская область делится на две части: южную, примыкающую к Охотскому морю, и северную, расположенную в бассейне р. Колымы и ее притоков. За период 2002–2016 гг. численность населения снизилась на 16 %. Добыча золота в этот период колебалась, достигнув максимума в постсоветский период в 33,5 т^{>3} в 2002 г., снизившись более чем вдвое, до 14,6 т в 2008 г. и неуклонно возрастая с той поры до более чем 27 т по итогам 2016 г. В то же время в области добыча серебра за этот период удвоилась и в 2015 году перешла абсолютный исторический максимум в 1100 т, дойдя до 1127,5 т в год.

^{>1} Магаданская область в период с 1953 по 1992 гг. включала в свой состав ныне отдельный Чукотский АО

^{>2} Включая добытое на территории Чукотки

^{>3} Без учета Чукотки

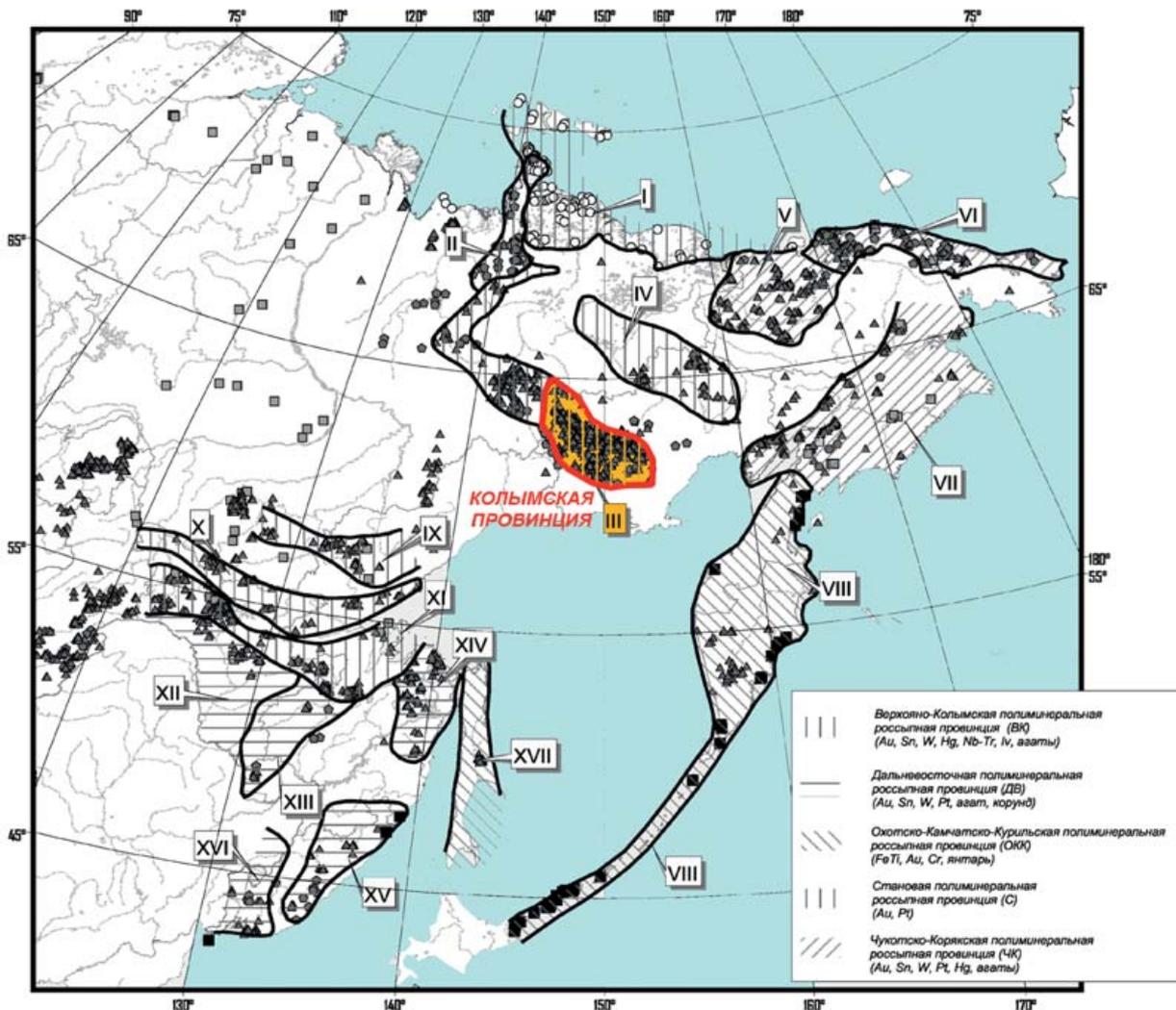


Рис. 1. Схема минерагенического районирования россыпной мегапровинции Северо-Востока Азии (фрагмент БД «Россыпные месторождения России», ИГЕМ РАН [1])

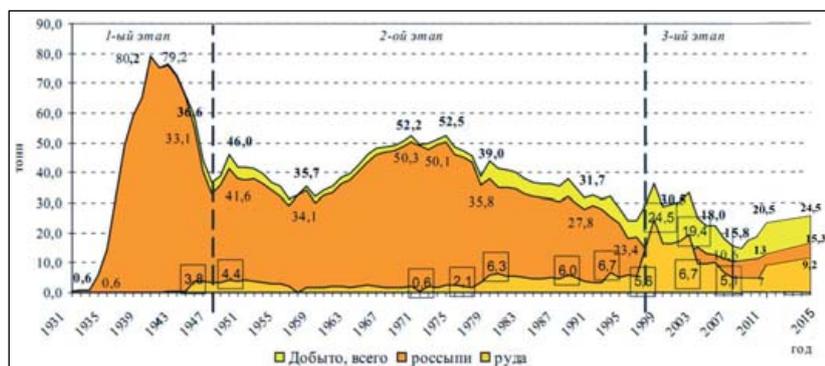


Рис. 2. Динамика добычи золота из колымских россыпей (1931-2015 гг.)

Данная статья написана в результате анализа и обобщения доступных автору данных, опубликованных в научной и периодической печати, на профильных интернет-сайтах, а также на основе авторских экспертных оценок. Главная цель данной статьи — оценить состояние и перспективы развития золотодобычи в Магаданской области.

Развитие добычи золота в регионе

Первые россыпи золота были открыты на Центральной Колыме еще в 1914 г., когда в бассейне р. Среднекан легендарным старателем Б. Шафигуллиным («Бориской») было обнаружено богатое россыпное золото. Эти находки и послужили основанием для организации в 1928 г. 1-й Колымской экспедиции

Ю.А. Билибина, впервые установившей промышленное значение россыпей Среднекана и Утинки в Колымском регионе. Важные геологические открытия Ю.А. Билибина и др. во второй половине 1920-х гг. определили специализацию территории Магаданской области как крупнейшего золотодобывающего региона и привели к его промышленному освоению. Первый прииск на Колыме был открыт в 1928 году, а в 1931 г. началась масштабная добыча золота из россыпей с вводом в строй несколько россыпных приисков треста «Дальстрой».

В период с 1937 по 1945 гг. добывалось более 50 т золота ежегодно⁴ (максимум годовой добычи достигнут в 1940 г. — 79,2 т). С 1946 по 2002 г. (за исключением нескольких лет) добыча велась на уровне 30–50 т,⁵ а с 2003 г. началось устойчивое снижение объемов добычи, упавшего до 14,6 т к 2008 г. С этого времени добыча снова стала последовательно расти и этот рост продолжается вплоть до настоящего времени (рис. 2). ▶

⁴ С учетом добытого на Чукотке
⁵ Без учета добытого на Чукотке



Рис. 3. Продукция Колымского аффинажного завода (фото автора, 2011 г.)



Рис. 4. Вид на штокверк месторождения Дегдекан (ресурсы 254 т)

В первую пятилетку развития золотодобычи все прииски разрабатывали уникальные и богатые россыпи, среднее содержание золота в которых в 1928 г. составляло от 87,7 до 124,5 г/м³, в 1929 г. — от 30,6 до 130,1 г/м³, в 1933 г. — 36 г/м³ [2]. Затем среднее содержание золота волнообразно снижалось, пока, начиная с 1997 г. по настоящее время, не упало до среднемирового уровня — ниже 1 г/м³ (дражные полигоны «Сусуманзолото» в настоящее время обрабатывают техногенные запасы с содержаниями до 65 мг/м³).

На начальном этапе обрабатывались россыпи неглубокого залегания (от 0 до 3–4 м), золото в них было преимущественно крупное, с многочисленными самородками, поэтому они осваивались при минимальном техническом оснащении, за счет использования ручного труда, открытым способом, с производительностью ~900 г на одного занятого в отрасли. Стремительно нарастив добычу в этот период, Магаданская область обеспечивала от 25 до 50 % золота, добывавшегося в СССР [3].

С конца 1970-х годов в результате ухудшения характеристик ресурсной базы и масштабного внедрения новой техники началась вторичная переработка россыпей, получили распространение более сложные и затратные способы добычи — подземный, дражный, гидравлический. Благодаря интенсивному совершенствованию техники и технологии выработка на одного занятого в отрасли выросла в этот период относительно предыдущего в 3 раза, составив 2,7 кг на одного работающего.

С 1984 г. Магаданская область уступила лидерство в добыче золота Якутии, переместившись на 2-е место в рейтинге золотодобывающих регионов России. Ухудшение параметров месторождений золота совпало по времени с падением мировой цены на золото и переходом российской экономики на рыночные отношения, что в совокупности приводит к уменьшению добычи золота в регионе ниже 30 т. Истощение ресурсной базы россыпного золота в Магаданской области в результате 60-летней эксплуатации было в какой-то мере компенсировано началом рудной добычи в середине 1990-х гг. Именно в этот период начинается отработка крупного рудного месторождения Кубака. Благодаря освоению последнего, Магаданская область на короткий период (1997–2002 гг.) вновь вышла на первое место по добыче золота в стране.

С переходом к рыночной экономике в 1992 г. в области произошло дробление крупных и образование новых золотодобывающих предприятий, главным образом, осваивающих россыпи; их максимум, 169 предприятий, был достигнут в 2000 г. Кроме того, объективной причиной появления большого количества мелких недропользователей послужило истощение ресурсной базы россыпного золота, представленной мелкими и сравнительно богатыми россыпями — благодатными объектами для становления предприятий малого бизнеса.

Катастрофическое снижение объемов геологоразведочных работ привело к тому, что, несмотря на значительное уменьшение объемов добычи, при-

рост запасов россыпного золота промышленных категорий с середины 1990-х годов на 30–60 % не компенсирует их добычу [4, 5].

Следует отметить, что ликвидированные на территории области геологоразведочные экспедиции ПГО Севостгеология, в конце 1980-х годов стабильно давали ежегодный прирост запасов россыпного золота на уровне ~15 т. Объем ударно-канатного бурения (разведочного и поискового) составлял ~600000 погонных метров ежегодно. На этой основе можно примерно оценить недополученный за 20 лет прирост запасов россыпного золота в 200–250 т.

Рудное золото и его перспективы на Колыме

На сегодняшний день наиболее перспективной для разработки коренных месторождений золота на территории области считается Яно-Колымская провинция, территория которой охватывает 4 административных района Магаданской области и 4 улуса Республики Саха Якутия. Есть все основания полагать, что в настоящее время эта уникальная россыпная провинция приобретает черты гигантской золоторудной провинции. Суммарные запасы и ресурсы золота составляют здесь 4750 т, причем 50 % из них уже являются разведанными, а 40 % при этом сконцентрированы на гигантском месторождении «Наталкинское» (1836 т). Вместе с Наталкинским месторождением в Яно-Колымской провинции разведаны или находятся в стадии разведки (гринфилд) несколько крупных месторождений золота (Павлик, Дегдеканское и Родионовское в Магаданской области, Тарынское, Дражное и Нежданинское в северной Якутии). Рудник на месторождении Павлик дал первое золото осенью 2015 года и стремительно наращивает объемы производства в 2016 г., доведя объемы добычи и переработки руд до 5 млн т в год, а суммарное производство с момента получения первого слитка — до 5 т золота.

До разведки перечисленных выше месторождений в центральной части Яно-Колымской провинции были известны запасы в 42 мелких золоторудных месторождениях, в количестве суммарно около 460 т. Запасы единичных месторождений с гнездовым распределением золотой минерализации и малыми запасами (Утинское — 10 т, Штурмовское — 5,5 т, Светлое — 3,0 т, Снежное — 0,5 т) были быстро отработаны в советское время без существенной доразведки и не внесли в то время существенного вклада в экономику региона. В последние годы на территории провинции разрабатывались только два относительно небольших месторождения (Школьное с запасами 23 т и средним содержанием 37 г/т и Ветренское с запасами 35 т и средним содержание

15 г/т). К 2008 году запасы Школьного месторождения были погашены, добыча на Ветренском продолжается до настоящего времени. Ведется добыча и на ряде иных небольших рудных объектов — Агат, Нявленга и др., а также снова ведется разведка и подготовка к добыче на ряде ранее затронутых отработкой месторождений, таких как Игуменовское, Штурмовское и др.

Надо отметить, что подземная добыча на Наталкинском месторождении в 2002 г. была остановлена в связи с низкими содержаниями золота. За 70 лет на месторождении было добыто 95 т золота, а в 2000 году добыча составила 1,5 т. Остальные известные рудные месторождения по запасам и содержанию золота находились до сравнительно недавнего времени ниже уровня рентабельности.

Как сказано выше, внимание геологов-поисковиков на территории Магаданской области в последние годы сосредоточено на поисках, оценке и разведке крупнотоннажных месторождений золота, вероятность открытия которых очень велика в Яно-Колымской провинции. Наиболее интенсивные работы велись на месторождениях Наталка (Рудник им. Матросова АО «Полюс») и Павлик (ЗРК «Павлик»). Первоначально компания «Полюс» планировала начать добычу на Наталке в 2008 году. Затем сроки неоднократно переносились и теперь ввод ГОКа мощностью 10 млн т руды в год намечен на 2017 г.

Большое достижение области — ввод в эксплуатацию в 2015 году ГОКа на месторождении Павлик. Это месторождение было открыто в 1942 году, при проведении поисковых работ масштаба 1:25000, проводимых Омчакской золото-рудной партией под руководством Е.П. Машко. Тогда, в бассейне ручья, в пределах протяженных минерализованных зон смятия-дробления, был выявлен ряд золоторудных тел с промышленными концентрациями золота, что и определило постановку детальных поисковых и разведочных работ, которые проводились с 1944 по 1954 г.

В результате интенсивных и целенаправленных геологоразведочных работ, проведенных компанией после смены собственников в 2007 г., общие запасы месторождения увеличились почти в три раза, превысив 150 т золота, со средними содержаниями золота более 2,5 г/т. Одновременно с начатой добычей золота продолжается и разведка. Есть основания полагать, что запасы месторождения Павлик в итоге сновакратно возрастут. Проектная мощность рудника на этом месторождении составляет 3 млн т руды в год, фактически она увеличена уже в полтора раза. Есть все основания ожидать, что это скажется и на росте объемов ежегодно добываемого здесь золота.

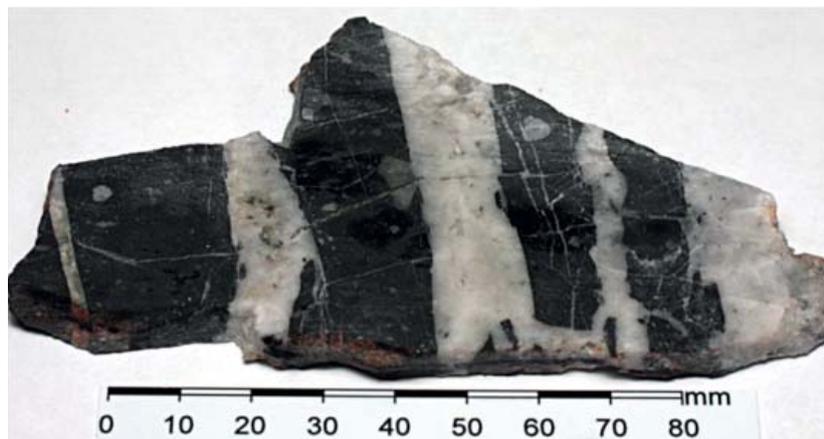


Рис. 5. Типичная руда Наталкинского месторождения



Рис. 6. Общий вид карьера рудника Павлик, август, 2016 года

Таким образом, в настоящее время основу оценки ресурсного потенциала Яно-Колымской провинции составляют крупнотоннажные месторождения золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формаций. Отметим, что Яно-Колымская провинция занимает всего около 25 % площади области. Кроме Яно-Колымской провинции в Магаданской области, как будет показано ниже, перспективны на открытие новых месторождений золота и другие регионы.

Второй перспективный регион на территории Магаданской области — Охотско-Чукотский вулcano-плутонический пояс (ОЧВП) — северо-западная часть Тихоокеанского рудного кольца. На территории области располагается примерно 30 % ОЧВП. Промышленно значимые золото-серебряные месторождения (Au/Ag — 1/1–1/10) широко распространены во внешней зоне ОЧВП (Карамкен, Нявленга, Джульетта, Сопка Кварцевая и др.). Однако, судя по ряду рудопоявлений, не менее широко они развиты и во внутренней зоне (Сергеевское и др.). Крупные существенно серебряные месторождения (Au/Ag — 1/10–1/1000) приурочены к субмеридиональному рифтогенному Омсукчанскому вулcanoпрогибу — апофизы ОЧВП (Дукат, Лунное, Гольцовое и др.).

ОЧВП — золото-серебряный пояс мирового значения, ничем, кроме изученности, не уступающий Андийским, Кордильерским и Балкано-Карпатским поясам. Несмотря на 50-летнюю историю после открытия, разведка и оценка подавляющего большинства золото-серебряных месторождений и проявлений ОЧВП находится в самой начальной стадии. Обширная территория ОЧВП (протяженность в пределах Магаданской области более 1 тыс. км) по-прежнему геологически сравнительно слабо изучена. Большинство установленных проявлений и геохимических аномалий (рис. 7, с. 30) не заверены на глубину, в их пределах не проведены качественные геофизические исследования для прогноза не выходящих на поверхность («слепых») рудных тел. В тоже время в мире продолжают знаменательные открытия месторождений золота и серебра эпitherмального типа и золото-серебросодержащих медно-порфировых месторождений в восточной и западной частях Тихоокеанского рудного пояса (в Чили, Перу, Аргентине, Мексике, США и Канаде, Японии, Филиппинах, Индонезии, Папуа Новой Гвинее, см. МЕ № 2 за 2013 г.). Эти месторождения по своему значению для добывающей промышленности в настоящее время выходят на первое место в мире. ▶

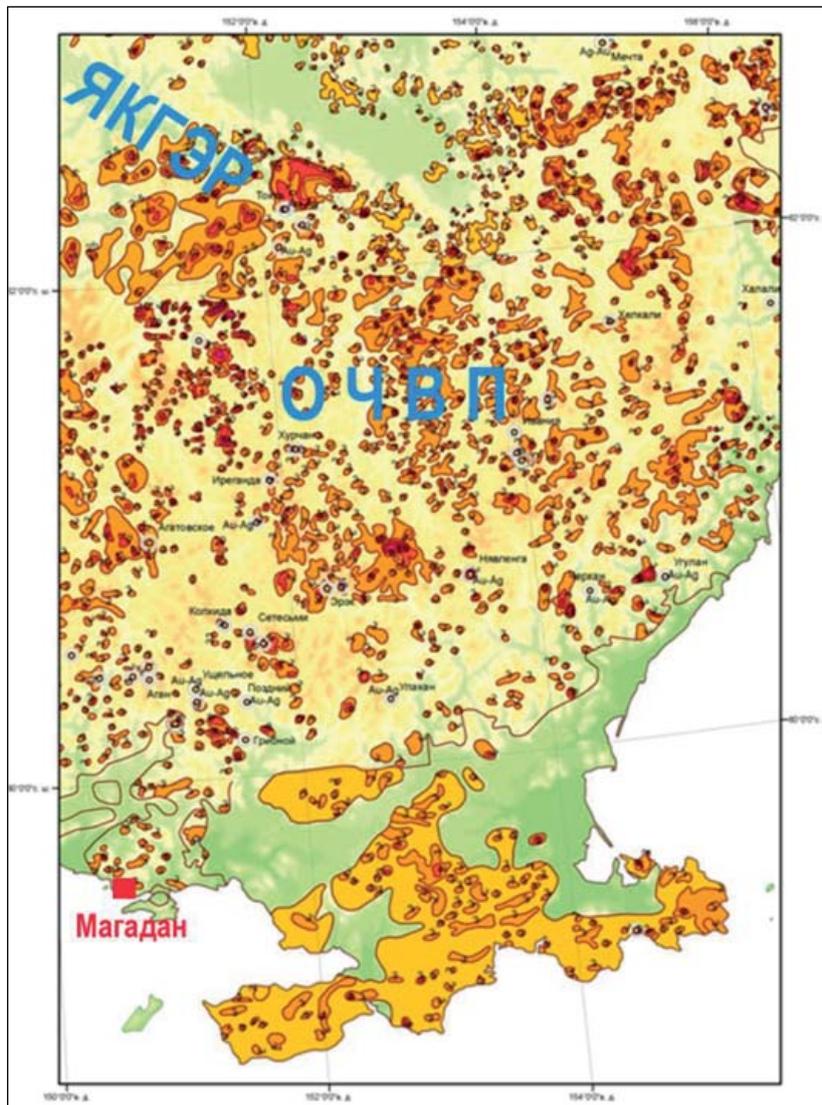


Рис. 7. Фрагмент цифровой геохимической карты аномалий золота Магаданской области. ЯКГЭР — Яно-Колымский геолого-экономический район

Многие из новых месторождений были открыты в старых горнопромышленных районах в результате применения новейших геофизических и геохимических методик. Особенно показателен в этом плане пример уникального месторождения золота и серебра Хишикари в Японии (запасы — 330 т золота). Здесь в 1979 г. на участке, где было добыто ранее около 1 т золота, были поставлены детальные геофизические работы. Поисковые скважины, заданные для проверки геофизической аномалии, вскрыли на глубине 200 м, под покрывшей вулканитов в терригенном фундаменте, серию сближенных и протяженных богатейших эпитермальных жил, со средними содержаниями золота и серебра 60 г/т. Добыча и параллельно доразведка месторождения продолжается до сих пор. В 2010 г. на месторождении получен прирост высококачественных запасов более 35 т золота. В том же году из его недр получена 200-я тонна металла.

ОЧВП на территории области включает, помимо названных и неназванных многочисленных золото-серебряных и серебряных месторождений, также медно-молибден-порфировые с золотом и серебром рудные поля: Южно-Омолонская и Конипьягинская группы. Кроме того, в ОЧВП известно несколько десятков перспективных золото-серебряных рудопроявлений и более 200 точек минерализации, не говоря еще и о геохимических аномалиях золота (рис. 7). Практически все известные месторождения и большинство рудопроявлений с золото-серебряным эпитермальным типом оруденения в ОЧВП находятся к настоящему времени в распределенном фонде недр.

На Северо-Востоке России, где изученность старых россыпных приисковых районов достаточно высока, уже давно очевидно, что быстрый рост золотодобычи надо в первую очередь связывать с развитием поисковых работ в новых перспективных на бонанцевое золото-

серебряное оруденение районах. Примеры уникальных по богатству и крупным по запасам золото-серебряных месторождений Кубака, Джульетта, Купол и Двойное — неопровержимое подтверждение этого тезиса. Очевидно, что быстро начать добычу на сверхкрупных, но более бедных по содержаниям месторождениях золота штокверкового типа в терригенных толщах представляет понятные проблемы в связи с масштабом требующейся отработки: строительство весьма крупной обогатительной фабрики и развитие соответствующей инфраструктуры потребует значительных временных и финансовых затрат. В тоже время, развитие добычи золота и серебра из бонанцевых месторождений даже в удаленных районах, как показывают примеры промышленного освоения месторождений Кубака, Джульетта, Хаканджа и Купол, не требует настолько много времени.

Третий не менее перспективный на золото регион в Магаданской области — Омолонская металлогеническая провинция. Она расположена в пределах одноименного кратонного террейна, сложенного древнейшими докембрийскими толщами. Как известно, щиты и другие, менее значительные, выходы докембрийских толщ (кратонные террейны, микроконтиненты, срединные массивы) — важнейший источник многих видов минерального сырья для горнодобывающей промышленности в мире. В их пределах расположены крупнейшие месторождения железа, золота, хрома, алмазов, платиноидов, никеля, меди, полиметаллов, ванадия и урана. Следовательно, они могут рассматриваться в качестве наиболее перспективных провинций на открытие новых крупных месторождений. На территории Магаданской области выходы пород докембрийского фундамента известны в пределах Омолонского и Охотского кратонных террейнов, а также на п-ове Тайгонос. Докембрийские породы составляют только 14 % от континентальной коры; тем не менее, они содержат: приблизительно 50 % крупных (>100 т) а также огромное количество средних (>30 т) и мелких, но промышленно значимых месторождений золота; важнейшие месторождения никеля в коматиитах (Норсмен-Вилуна в Австралии, Абитиби в Канаде); Большую дайку — PGE-гигант в Зимбабве; важнейшие VMS-месторождения (Кид-Крик и Норанда в Абитиби; Вхим-крик в Норсмен-Вилуне в Австралии); главные кимберлитовые алмазоносные трубки и лампроитовые тела в Южной Африке, Сибири (Якутская группа) и Карелии (Архангельская группа), в Китае. Возобновление поисков в прошедшие два десятилетия привели к новым открытиям алмазов в пределах районов Слав и Суперьеир (Канада), Амазонском (Бразилия) и Бханда (Индия).



Рис. 8. Богатая руда с видимым золотом месторождения Кубака

Однако независимо от широкого спектра минеральных богатств, исторически именно золото остается главной целью для геологических исследований этих древнейших геологических образований. По-прежнему главные объекты поисковых работ — мезотермальные золото-кварцевые месторождения зеленокаменных поясов и золотоносные конгломераты, а также золотосодержащие колчеданные месторождения типа Норанды. Кроме того, большое внимание в последнее время уделяется «Iron-Oxide-Cu-Au» минерализации (IOCG), установленной в районе Караджас Амазонского кратона (Салабо), Австралии (Олимпик Дэм) и в Андском поясе (Канделярия).

Новым толчком к проведению поисковых работ в Феноскандии послужило открытие крупного месторождения золото-сульфидных вкрапленных руд на Балтийском щите (Суурикусико, Финляндия). Поисками месторождений золота перечисленных выше типов широко охвачены докембрийские кратоны по всему миру, за исключением России и Омолонской провинции в частности. Однако в последнее время в железистых кварцитах Верхне-Омолонского месторождения, по данным изучения керн скважин, выявлено мелкое золото, что позволяет надеяться на открытие крупного месторождения нового для региона типа. Также на Омолоне недалеко от Кубаки геологами компании «Полиметалл» выявлены экзотические золотоносные красноцветные туфы

участка Прогнозного. А подобная «экзотика» признак крупного месторождения нетрадиционного типа.

Повышенные концентрации золота и серебра выявлены на Омолоне в окварцованных и сульфидизированных терригенно-карбонатных породах рифея и ордовика, прорванных интрузивами палеозойских гранитоидов. Установлены они только местах, где имеются выступы пород докембрийского фундамента. Джаспериоды — окварцованные известняки, известных рудопоявлений обычно характеризуются невысокими (от 1 до 15 г/т) содержаниями золота и резко аномальными (от сотен г/т до 1 кг/т) содержаниями серебра, что отличает их от золотоносных джаспериодов «Карлинского типа». Подобный нетрадиционный пока для области формационный тип месторождений широко развит в южной части Омолонского террейна. Отметим, что в 2012 году из джаспериодов «Карлинского типа» в штате Невада (США) было добыто более 180 т золота.

Современное состояние россыпной золотодобычи в Магаданской области

По россыпной золотодобыче Магаданская область занимает первое место в России — 16 т в 2016 году. По информации Министерства природных ресурсов и экологии (МПРЭ), в Магаданской области в прошедшем году добыто 27,87 т золота и 889 т серебра. Добыча золота в Магаданской области увеличилась за год на 3,36 т.

В настоящее время на территории Магаданской области, по данным МПРЭ, сосредоточено более 11 % запасов разведанного россыпного золота от общих объемов разведанных запасов этих металлов в Российской Федерации. По степени доступности, обеспеченности действующими автомобильными дорогами и источниками централизованного энергоснабжения запасы на территории Сусуманского и Ягоднинского районов находятся в преимущественном положении. В наиболее неблагоприятных условиях по степени доступности из-за полного отсутствия развитых систем коммуникаций расположены запасы Рассошинской и Шаманихо-Столбовской золотоносной площади, общее количество которых составляет 78 % от запасов Среднеканского района и 10 % от общих запасов россыпного золота Магаданской области.

На территории области стабильно работают 90 предприятий, добывающих россыпное золото в шести округах области (рис. 9, с. 32), — во всех, кроме, Омсукчанского и Ольского. Традиционно россыпная золотодобыча наиболее активно развивается в Ягоднинском и Сусуманском округах, в так называемом Центральном-Колымском россыпном районе (рис. 1, с. 27).

С начала XXI века цены на золото в рублевом выражении неуклонно растут: в 2000 году один грамм стоил 280 руб., в 2010 — 1100 руб., в середине 2014 — 1300 руб., а в январе 2016 — свыше ▶

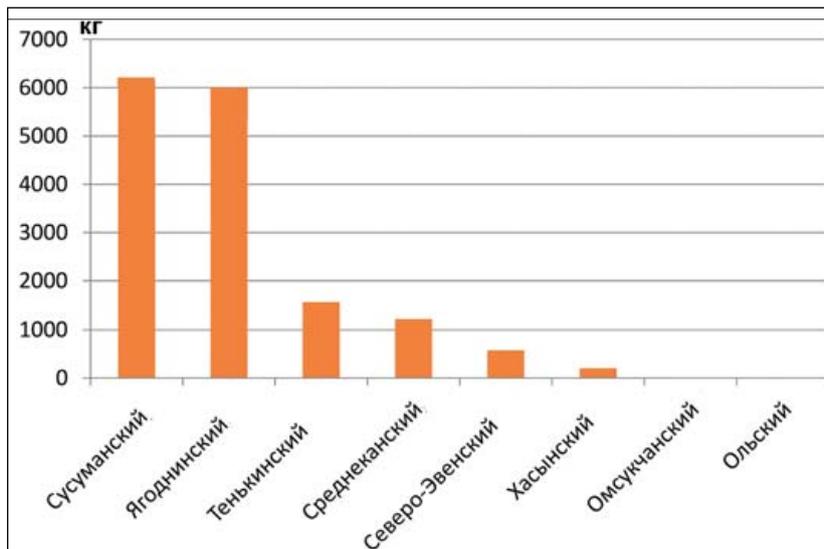


Рис. 9. Распределение городского округа по количеству добытого россыпного золота в общем объеме россыпной добычи области 2016 года (по данным МПРЭ)



Рис. 10. Россыпное золото р. Берелех, в Колымском регионе

2660 руб., т.е. за 15 лет оно подорожало в 9,5 раз (в долларовом эквиваленте подорожание составило 3,5 раза). С 2009 по 2016 год цена золота выросла на 73 %, а тарифы на электроэнергию и дизельное топливо поднялись на 47,4 и 52,2 % соответственно. Следовательно, значительный рост рыночной цены золота, по сравнению с тарифами — главная причина того, что уровень добычи из россыпей в 2016 году оказался максимальным, начиная с 1997 года.

За последние 5 лет россыпная добыча золота в области выросла на 5,8 т (с 10,2 до 16 т). Область вышла по этому показателю на первое место в России. По данным МПРЭ, из 90 предприятий, которые работают на россыпях, девять, то есть 10 % от общего количества, добыли 12,3 т золота, — 76,5 % от общего количества россыпного драгметалла. В текущем году предприятиями, добывшими свыше 400 кг, стали: «Сусуманзолото», Концерн «Арбат», ГДК «Берелех», «Статус», «Кривбасс», «Цемент», «Райз», «Полевая», «Колымская россыпь». Вместе с тем, 40 предприятий так и не приступили к работе.

АО «Сусуманзолото» — одно из старейших и крупнейших российских россыпных предприятий, объединяет около десятка небольших ООО в Ягоднинском и Тенькинском районах. Общая добыча более 4,5 т в год (с учетом доли рудного); Концерн «Арбат» — 2,5 т; АО «ГДК Берелех» — 1,7 т; ООО «Статус» — 1,4 т; ООО А/С «Кривбасс» — 600 кг; ООО «Т-Цемент» — 600 кг; ООО «Райз» — 450–500 кг; ООО «Полевая» — 450–500 кг; ЗАО «Колымская россыпь» — 400–500 кг.

По данным МПРЭ, с 2011 вплоть до 2015 года лидерские позиции по россыпному золоту принадлежали Ягоднинскому округу, но в 2016 этом году Сусуманский занял первое место, добыв 6,3 т золота, — 39,4 % от общей россыпной добычи региона. За счет «Сусуманзолота» прирост в 2016 году составил 881,5 кг, то есть показатели округа выросли на 500 кг, ГДК «Берелех» также добыл на 300 кг больше, чем в 2015 г., и ООО «Полевая» сместила акцент добычи с Ягоднинского округа на Сусуманский. В тоже время, в Ягоднинском округе добыли 6 т драгметалла — это 37,5 %

от общего количества, добытого в области россыпного золота (рис. 9). Таким образом, два округа Магаданской области добыли в 2016 году 76,9 % всего россыпного золота. В Тенькинском округе добыча составила 1559 кг, в Среднеканском — 1268 кг, в Северо-Эвенском — 623 кг и в Хасынском — 266,6 кг россыпного золота (рис. 9).

Судя по отчету МПРЭ за 2016 г., самые крупные предприятия Магаданской области добывают от 500 кг, крупные — от 200 до 500 кг, таких в регионе всего 13, или 14,5 % общего количества предприятий, и их силами получено более 13 т драгметалла (больше 80 % россыпного золота территории). Небольших предприятий, которые добывают до 50 кг золота в сезон, в Магаданской области большинство — 56 (это 62,3 % от всех артелей региона) — дают 7 % от всей россыпной добычи.

По данным МПРЭ, обеспеченность запасами россыпного золота на 1 января 2016 года составляла 193,4 т: 102,6 т в распределенном фонде и 90,8 — в нераспределенном. Эти запасы обеспечат современный уровень добычи на протяжении 13 лет. Основная часть запасов по-прежнему располагается в Сусуманском и Ягоднинском округах. Вместе с неучтенными запасами, а из них получают ежегодно 50–60 % общего количества всего добытого драгметалла, предприятия этих округов обеспечены запасами россыпного золота еще минимум на 20 лет.

План добычи на 2017 год составляет 30,5 т золота, с увеличением на 3 т по сравнению с 2016 годом. Из россыпей планируется получить 15,7 т, а из рудных месторождений 14,8 т. Если сейчас в регионе добывают около 60 % всего металла из россыпей и 40 % — из руды, то в следующем году ожидается, что соотношение приблизится к 50х50.

Перспективы развития добычи россыпного золота в Магаданской области

На Колыме за 80-летнюю историю золотодобычи в результате переработки золотосодержащих песков образовано порядка 500 млн м³ техногенного комплекса (вскрышные породы, галеефельные отвалы, песчано-глинистые и илистые отложения «хвостов» промывки песков, см. рис. 11). По предварительным оценкам специалистов, в этих техногенных образованиях может находиться от 500 до 700 т золота. Следовательно, запасы золота в техногенных месторождениях Колымы (за пределами лицензионной деятельности) практически неисчерпаемы, и их хватит еще на многие десятилетия.

Новый этап в россыпной золотодобыче на Колыме — максимально эффективное использование огромного потенциала техногенного золота для поддержания объемов добычи на социально приемлемом уровне за счет роста технической оснащенности процесса и использования самых передовых технологий добычи, возможных при укрупнении предприятий.

Исследования, проведенные научными учреждениями РАН, показали, что материал техногенного комплекса россыпной добычи пригоден к сплошной переработке с использованием современных, высокопроизводительных технологий. Однако, массовое вовлечение в эксплуатацию техногенных отложений сдерживается пока отсутствием четкой и эффективной нормативно-правовой базы в этой сфере недропользования.

Существующее в Российской Федерации законодательство направлено на отработку месторождений золота, а не отходов их отработки, и в его основе лежат принципы освоения крупных месторождений: многостадийная разведка, разработка ТЭО временных и постоянных кондиций, утверждение запасов в ГКЗ или ТКЗ, согласование проектов во многих инстанциях, утверждение технологических потерь.

Главная проблема — определяющая для качественно нового этапа развития добычи золота из россыпей в Колымском регионе (решение которой откладывается из года в год) — упрощенный порядок отработки техногенных россыпей. Этот вопрос неоднократно поднимался в докладах на «Майнексе» и Съездах геологов, золотопромышленников России и других всероссийских и региональных форумах; ставился в Роснедрах, и в Минприроде, а также в Госдуме и в Совете Федерации.

Определенные перспективы в развитии добычи россыпного золота на Колыме связывается областной администрацией с принятием Закона о «вольном приносе» золота, который может разрешить разработку мелких месторождений частным лицам. В случае утверждения законопроекта параллельно планируется скорректировать федеральный закон «О недрах» и ряд других документов, регламентирующих золотодобычу. На первом этапе нововведения в 2017 г. «вольный принос» планируют протестировать в Магаданской области, и если попытка окажется успешной, то подобная практика будет введена и в других регионах.

Внесенные коррективы упростят процедуру получения лицензии на разработку золотых приисков для



Рис. 11. Вид на техногенное месторождение

простых граждан. Так, планируется предоставить в пользование: участки не более 0,15 км², от которых отказались крупные игроки рынка; с запасами россыпного золота, не превышающими 10 кг; сроком на 5 лет. Рассматривается также вопрос о разработке вольнопринесителями техногенных месторождений.

В Магадане давно ждут принятие этого закона, рассчитывая на дополнительные доходы в бюджет. Закон будет также хорошим стимулом для развития малого и среднего бизнеса в регионах, создаст новые рабочие места и обеспечит рост самозанятости населения (ожидается, что только в Магаданской области Закон позволит трудоустроить как минимум 2 тыс. человек), а также поддержит приток людей в малонаселенные регионы страны. Кроме того, легализация выведет «черных старателей» из тени и поставит всех игроков в правовое поле. Как отметил магаданский губернатор В.П. Печеный, в Магадане закон о вольном приносе золота особенно ожидаем жителями удаленных населенных пунктов, где других вариантов заработка, кроме золотодобычи, просто не существует.

Закключение

Изложенные выше материалы показывают, что геологическая и особенно поисковая изученность территории Магаданской области далеко неравнозначна, и ее недра скрывают в себе еще немалые и в значительной степени неисследованные ресурсы золота.

В последнее десятилетие изучаются в основном открытые ранее, еще в советские годы, золоторудные объекты, а целенаправленные геологические и поисковые работы на выявление новых, в том числе нетипичных для области месторождений полезных ископаемых (за редкими исключениями) практически не ведутся.

Приведенный в статье материал показывает, что Магаданская область обладает огромным ресурсным потенциалом золота и серебра, но для его реализации требуется существенное увеличение объемов геологических и металлогенических исследований, так и поисково-разведочных работ.

К настоящему времени освоено всего около 27 % территории области, в пределах которой производится добыча золота и серебра. Оставшиеся 73 % территории приходится в основном на слабо изученные ОЧВП и Омолонскую провинцию.

С пуском первой очереди Наталкинского ГОКа, а также с расширением добычи на Павлике и иных объектах территории, Магаданская область может в краткосрочной перспективе удвоить производство рудного золота и выйти на второе место по добыче в стране, а с пуском второй очереди ГОКа на Наталке и реализации всех имеющихся в области «гринфилд»-проектов, к 2025 году она имеет все шансы выйти на первое место в России с добычей около 60–70 т золота в год. ♦



1. Шило Н.А. Учение о россыпях. Теория россыпеобразующих рудных формаций и россыпей. Владивосток: Наука, 2002. 576 с.
2. Зеляк В.Г. Пять металлов Дальстрога: история горнодобывающей промышленности Северо-Востока России в 30–50-х годах XX в. — Магадан: Кордис, 2004. — 283 с.
3. Поляков А.В. Роль государства в сфере золотодобычи на Северо-Востоке// Северо-Восток России: проблемы экономики и народонаселения: материалы регион. науч.-практ. конф. «Северо-Восток России: прошлое, настоящее, будущее». — Магадан : ОАО «Северовостокзолото», 1998. — Т. 1. — С. 47–55.
4. Гальцева Н.В. Проблемы и перспективы использования минерально-сырьевой базы золота в Магаданской области // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2008. № 5. С. 64–71.
5. Золото Колымы / гл. ред. Ю.В. Прусс. — Магадан: Издат. дом «Дикий Север», 2005. — 296 с.

Банк «Открытие» на рынке драгоценных металлов Дальнего Востока России



Елена Магера
Исполнительный директор по операциям с драгоценными металлами банка «Открытие»

Чем занимается ваше подразделение в банке?

Мы осуществляем все операции банка на рынке драгметаллов и формируем единую стратегию по развитию этого бизнеса, работая с золотодобывающими предприятиями, финансовыми институтами, иностранными и российскими банками, государственными органами. Это достаточно сложный бизнес-процесс, который включает в себя различные виды операций — как непосредственно торговых (покупка и продажа драгметаллов), так и логистических, ведь покупатели и продавцы могут находиться на значительном расстоянии друг от друга, а зачастую и в разных странах. Так что кроме, собственно, покупки и продажи металла, требуется организовать его перевозку и таможенное оформление.

На протяжении многих лет «Открытие» входит в число лидеров по операциям с драгоценными металлами среди российских банков. Исполнительный директор по операциям с драгоценными металлами банка Елена Магера рассказала, как банк работает с дальневосточными золотодобытчиками и какие планы строит по развитию этого направления.*

«Открытие» является самым крупным по объемам операций частным банком, успешно конкурирует с госбанками и приобретает золото не только по всей России, но и за рубежом. Имеются ли у Вас какие-то географические предпочтения в работе с золотодобытчиками? Если да — с чем это связано?

Банк сотрудничает с золотодобывающими предприятиями по всей России — от Урала до Чукотки.

Наши сотрудники находятся в постоянном общении с золотодобывающими предприятиями, каждое утро в банке начинается с обзвона недропользователей в различных регионах, собираются клиентские предложения по металлу, формируются партии к отгрузке на аффинажных заводах. После формирования партии банк забирает золото с аффинажного завода и производит оплату.

А как быть с предприятиями в отдаленных районах? Ведь зачастую решения могут быть отложены на целые сутки из-за того, что в регионе офиса нет, а разница во времени с Москвой составляет до 12 часов?

Мы используем самые последние техно-

логии в обслуживании, поэтому географический фактор, равно как и отсутствие регионального офиса, не влияет ни на скорость, ни на качество сервиса.

Система дистанционного банковского обслуживания Банк-Клиент обеспечивает практически полностью электронный документооборот, а также возможность подавать заявки онлайн на продажу металла и даже получение кредитного транша в рамках действующего договора. В тех редких случаях, когда клиенту необходимо иметь на руках тот или иной документ на бумаге, мы осуществляем регулярную почтовую доставку таких отправок по всей стране.

Кроме того, за каждым клиентом закреплен персональный менеджер, которому можно позвонить в любое время дня и ночи и решить все возможные вопросы.

В чем причина Вашего внимания к Дальнему Востоку? Что является Вашими ближайшими целями в работе в ДФО?

Дальневосточный регион обладает большим потенциалом с точки зрения прогнозных ресурсов золота и серебра, и банк «Открытие» напрямую заинтересо-



ван в развитии направления драгоценных металлов в ДВФО. У нас есть все возможности для того, чтобы предоставить своим клиентам в регионе наиболее комфортные условия сотрудничества.

Объем приобретаемого банком золота в России составляет более 20 % его ежегодной добычи в стране. Только в 2016 году мы купили на российском рынке 67 тонн золота в слитках. Как один из крупнейших игроков мы можем предложить привлекательные цены на металл и целый ряд дополнительных сервисов и преимуществ золотодобытчикам. Например, подписанное в прошлом году соглашение с Правительством Республики Беларусь позволяет нам предложить льготное кредитование предприятиям, которые хотят приобрести промышленные товары производства Республики Беларусь. В первую очередь речь идет о карьерных самосвалах «БелАЗ», которые широко исполь-

зуются в золотодобывающей отрасли. В рамках соглашения Министерство финансов Беларуси выплачивает банку компенсацию части процентной ставки по таким кредитам в размере ключевой ставки Банка России. Таким образом, наши клиенты могут получать льготное финансирование по ставке от 3 % годовых сроком до 5 лет.

Очевидно, крупные золотодобытчики достаточно хорошо знакомы с вашими условиями покупки золота и предоставления кредитов. А что следовало бы знать и учитывать в этой связи небольшим производителям и строящимся предприятиям?

Банк реализует индивидуальный подход к каждому клиенту независимо от размеров его бизнеса. У нас есть целый ряд продуктов и сервисов, которые позволяют нашим клиентам минимизировать свои финансовые риски и повысить эффективность бизнеса. Мы осуществляем сезонное финансирова-

ние предприятий, разрабатываем стратегии по хеджированию ценовых рисков, оформляем технику в лизинг, предоставляем гарантии в пользу налоговых органов для возмещения НДС в заявительном порядке. Данная услуга позволяет компаниям значительно сократить сроки возмещения НДС, не выводя денежные средства из оборота.

В чем Вы видите ваше основное конкурентное преимущество ?

На протяжении нескольких лет наш банк уверенно удерживает свои позиции среди лидеров на рынке драгметаллов. Наш козырь — высокая скорость принятия решений и индивидуальный подход к каждому клиенту. Мы быстро заключаем и подписываем договоры, иногда для компании это очень важно. Мы боремся за то, чтобы не потерять это преимущество. ♦

** ПАО Банк «ФК Открытие», работает под брендом банк «Открытие»*

Умный в гору пойдет

Любовь Мельникова — начальник управления по связям с общественностью АО МФ «Полиметалл УК»

Пошли в гору

На Дальнем Востоке сосредоточены основные производственные центры компании «Полиметалл». Предприятия компании расположены на территории Магаданской области, Хабаровского края и в Чукотском АО.

Деятельность компании на Дальнем Востоке началась в 1999 году с приобретения месторождения Лунное в Магаданской области. Сейчас на Колыме стабильно работают два хаба компании: Дукацкий и Омолонский. По итогам работы в 2016 году они произвели 855 т серебра и 6 т золота, что составляет 22 % произведенного областью золота и почти 95 % серебра. В то время как другие все чаще говорят о дефиците качественных активов и о сложностях освоения новых месторождений в условиях Дальнего Востока, компания «Полиметалл» успешно преодолевает дефицит, серьезно вкладываясь не только в разработку действующих месторождений, но и в геологоразведку.

«Олимпийское золото»

Омолонская золоторудная компания по итогам работы в 2016 году удостоена высшей корпоративной награды — золотой медали. Омолонская золоторудная компания — активно развивающееся предприятие на северо-востоке Магаданской области. Действующие месторождения: Ороч, Биркачан, Цоколь, Ольча.

Омолонский хаб сконцентрирован вокруг Кубакинской ЗИФ мощностью 850 тыс. т руды в год.

«В этом году у нас почти олимпийское золото, — комментирует Владимир Блошкин, управляющий директор ООО «Омолонская золоторудная компания», — как хорошие марафонцы мы приберегли силы для финиша и в IV квартале значительно ускорили темп производства и добились выполнения плановых показате-

Предприятия компании «Полиметалл» на Колыме по итогам 2016 года сработали на «отлично»



Рис. 1. «Юбилейный пятисотый слиток»: двенадцать килограммов сплава Доре с фирменным серым отливом. Такой цвет даёт 80 % серебра и 20 % золота

лей. В IV квартале производство золота на Омолоне выросло на 101 % по сравнению с предыдущим кварталом благодаря золотой руде с более высокими содержаниями с подземных рудников Цоколь и Биркачан. В 2016 году мы произвели 4,5 т золота и 65,3 т серебра».

Важнейшее событие 2016 года — запуск месторождения Ольча. Проект по отработке месторождения получил 100%-ю поддержку жителей Среднеканского городского округа. На общественных слушаниях Ольчу признали перспективным объектом для экономического и социального развития Колымы. Это самое отдаленное месторождение Омолонского хаба, оно расположено более чем в 400 км от ЗИФ «Кубака». Логистика такова, что летом к месторождению не может проехать даже вездеход. Завозили технику, стройматериалы, оборудова-

ние, топливо, взрывчатку по временной зимней дороге, которую «пробила» дорожная служба предприятия в январе 2016 года. Этой зимой компания построила полноценный зимник протяженностью 212 км.

В 2016 году был возобновлен проект кучного выщелачивания на Биркачане. Это самый северный полигон кучного выщелачивания Полиметалла, да и всей России. Никогда еще технология кучного выщелачивания не применялась в условиях вечной мерзлоты.

«На месторождении Биркачан по результатам разведки сосредоточено более 5,6 млн т низкосортных руд с содержанием золота 1,15 г/т и серебра 4,7 г/т. После того как специалисты произвели необходимые расчёты, было принято решение вести отработку именно методом кучного выщелачивания», — рассказывает Владимир

Блошкин. — Перерабатывать бедные руды с помощью технологии кучного выщелачивания на Биркачане в опытно-промышленном режиме мы начали в 2009 году. Первое золото Омолонского хаба — это золото, полученное по технологии КВ. В 2014 году проект приостановили в связи с резким падением цены на драгметалл. В начале 2016 года после скрупулезного экономического анализа и подсчета устойчивости проекта было принято решение: кучное выщелачивание на Биркачане возобновить. Первое золото нового сезона планируем получить уже в этом году».

Пуск фабрики намечен на июль 2017 года. Ее часовая плановая производительность по растворам — 560 м³/ч, что позволяет одновременно эксплуатировать несколько штабелей. Конечный продукт — насыщенный уголь отправится для дальнейшей переработки на Кубакинскую ЗИФ. Сейчас на Биркачане ведется монтаж рудоперерабатывающего комплекса, в мае начнет расти штабель.

Устойчивость предприятию в 2016 году обеспечили месторождения «старожилы»: Биркачан и «Кубака. Цокольная рудная зона», там продолжилась подземная добыча. Оба подземных рудника смогли своевременно обеспечить сырьем Кубакинскую ЗИФ.

По словам Владимира Блошкина, олимпийский результат продемонстрировали и горняки месторождения Ороч.

«936 тыс. т руды добыли горняки на месторождении Ороч, в этом году мы заканчиваем отработку этого месторождения, — комментирует Владимир. — Персонал и оборудование будут переброшены на Сопку Кварцевую, где по результатам геологоразведки на флангах определены привлекательные участки для возобновления открытой добычи. Подводя итоги работы в 2016 году, скажу коротко: поработали на совесть».

«Круче гор только характер»
«Серебро Магадана» — ведущее предприятие компании, расположенное в Омсукчанском городском округе (районе). Добыча ведется на четырех действующих подземных рудниках Дукат, Лунное, Гольцовый, Арылах. В 2016 году предприятие произвело 790 т серебра и 1,6 т золота, в очередной раз подтвердив статус лидера по производству серебра в России.

В 2016 году оба перерабатывающих центра Дукатского хаба и ОМЗИФ и ЗИФ ГОКа «Лунное» продемонстрировали отличные результаты, увеличив объемы переработки.



Рис. 2. Строительство фундамента рудо-перерабатывающего комплекса (РПК) на Биркачане



Рис. 3. Слитки из сплава Доре

Омсукчанской ЗИФ (основной перерабатывающий центр Дукатского хаба) в 2016 году поставлен новый рекорд по производительности — 1,9 млн т. Производительность ЗИФ ГОКа «Лунное» также достигла рекордной отметки в 435 тыс. т руды в год,

«Если посмотреть динамику производства за последние 5 лет, то видно, насколько мощно работают фабрики, из года в год наращивая объемы производства, — комментирует Михаил Егоров, управляющий директор АО «Серебро Магадана». — Это результат реализации программы постоянного улучшения, которая включает в себя и модернизацию оборудования, совершенствование технологических схем, автоматизацию процессов. Хочу отметить работу обогатителей. На ОМЗИФ извлечения серебра и золота оставались стабильно высокими (85,4 и 86,2 % соответственно) благодаря системе контроля за качеством руды, основанной на геологическом и технологическом картировании. Обогатители ЗИФ ГОКа «Лунное» отлично сработали: извлечения серебра и золота впервые превысили 91 % (91,6 и 91,9 % соответственно)».

По итогам 2016 года корпоративную награду серебряную медаль, как луч-

шее горное подразделение компании, получил ГОК «Лунное».

Для «Луны» 2016 год стал юбилейным. 15 лет прошло с момента получения первого цементата. Месторождение Лунное стало первым объектом Полиметалла в Магаданской области. На этом месторождении компания училась строить и добывать руду в условиях Крайнего Севера, здесь формировалась команда.

На момент приобретения ГОК представлял собой заброшенную коробку фабрики, в которой стояли две мельницы и сгуститель. Осенью 1999 года началось строительство. А меньше чем через 2 года (25 декабря 2001 года) была выпущена первая партия цементата.

Очевидцы вспоминают, что строительство ГОКа многие сравнивали тогда с Всесоюзной комсомольской стройкой — БАМом, из-за ударных темпов и энтузиазма, с которым первый коллектив Луны преодолевал все сложности кризисных 90-х.

«Коллектив «Луны» и сегодня отличает «упертость» в хорошем смысле этого слова, — отмечает Михаил Егоров, — Награда заслуженная. ▶



Рис. 5. Открытие пятой рудной зоны: от красной ленты и ножниц отказались, распиленный брус пошел на укрепление створа новой штольни. За пилой Михаил Егоров (управляющий директор) и Валентина Белецкая («первопроходец» Луны).



Рис. 4. За рождением горного «спутника» наблюдали также и те, кто в 86-м «Луну» открывал

	2012	2013	2014	2015	2016
ОмЗИФ (млн т)	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9
ЗИФ «Лунное» (тыс. т)	333	338	400	416	435

Табл. 1. Рост объемов переработки ЗИФ за 2012–2016 гг.

Производственный план по добыче и переработке руды ГОКом «Лунное» был выполнен в ноябре. Итог года — проходка горных выработок 5249 м при плане 4990 м, добыча руды — 435 тыс. т при плане 376 тыс. т. Объемы добычи были увеличены благодаря пополнению парка горно-шахтного оборудования самосвалом MT-2010, установкой для сухого торкретирования PAUS SIKKA UNI, смесительно-зарядной машиной Charmec и буровой установкой для крепления анкеров Voltac S. Горняки, обогатители, вспомогательные службы — все сработали на результат.

В юбилейный для «Луны» год состоялось врезка штольни №1 пятой рудной зоны. В 2019 году ее разработка позволит увеличить добычу руды на

100 тыс. т. Пятая рудная зона была открыта геологами еще в 1986 году, но оставалась недоразведанной. В 2016 году на пятой рудной зоне был проведен комплекс геолого-разведочных работ. Исследования проб подтвердили содержание в руде серебра до 2653 г/т, золота до 4 г/т.

В 2016 году парк «Серебра Магадана» дополнили 22 единицы современного горно-шахтного оборудования. Это техника отвечает мировым стандартам производительности и безопасной работы. Многие модели созданы специально для «Серебра Магадана». В мае 2016 года на руднике «Дукат» состоялся ввод в эксплуатацию первой в России буровой установки с полным электронным управ-

лением Simba S7C. Буровая установка Simba S7C отвечает всем нормам и требованиям по безопасности, оснащена звукоизолированной кабиной оператора с остеклением по стандарту FOPS. Все манипуляции выполняются из кабины — при бурении оператору нет необходимости покидать кабину, компьютеризированная система полностью контролирует все процессы и сигнализирует о малейших отклонениях от заданных параметров с возможностью отключения при возникновении аварийных ситуаций. Машина оснащена датчиками движения — при бурении в случае проникновения в рабочую зону происходит отключение системы. Аналогов такой машины в России нет.

«Дукат» — первый рудник России, который начал применять станок пневмоударного бурения Cubex. Основные страны эксплуатации этой буровой установки Австралия, Канада, Индия и ЮАР. По паспортным характеристикам, станок обеспечивает:

- высокую производительность (скорость бурения выше колонкового бурения), за счет чего происходит значительное снижение эксплуатационных затрат;
- мобильность — передвижение по горным выработкам;
- непрерывный пробоотбор — извлечение бурового шлама с интервалом бурения происходит в непрерывном режиме и практически без потерь;
- «чистоту» проб — отсутствие заражения образцов сколами разрушенных пород со стенок скважины.

«Ежегодно в рамках программы техперевооружения на предприятие поступают самые передовые разработки мирового автопрома, — комментирует Михаил Егоров. — В 2016 году парк дополнили 22 машины стоимостью более 0,5 млрд руб. Одно из самых важных требований, которое мы предъявляем к заводоизготовителям, — это безопасность. Повышенные требования к параметрам безопасности каждой машины и в целом, и к организации работ под землей. Мы строим подземные гаражи. На руднике «Дукат» полностью укомплектован комплекс современного вспомогательного оборудования, включающий в себя подземный автобус, предназначенный для перевозки горняков с поверхности к месту работы; подземный топливозаправщик, обеспечивающий заправку машин ГСМ без их выезда на поверхность; машину для доставки воды, необходимой для работы буровых установок. Но главный критерий успешной работы — характер. Он у сотрудников «Серебра Магадана» такой, что круче только горы». ♦



Выплавка сплава Доре
на ЗИФ «Кубака»,
«Полиметалл»,
Магаданская область



Освоение месторождения Павлик — основа становления и расширения масштабной добычи золота в Тенькинском кластере



Василий Павлович Макаров
Генеральный директор
ЗРК «Павлик»

Василий Павлович, к настоящему времени «Павлик» располагает интересными итогами: в 2015 году объем добычи золота составил 1,07 т; за 2016 год «ПАВЛИК» добыл 3,8 т золота и почти тонну серебра. Прирост по золоту составил 250 %. Понятно, что в течении 2015 года шла наладка технологических схем, подгонка оборудования, но все же, этот результат отражает заложенный в проекте? В целом, да — в 2015 году мы фактически заработали в конце августа и с того момента все время наращивали темпы производства. Не скажу, что всё шло гладко, но в пересчете на годовые объемы переработки руды мы к концу 2016 г. вывели производство на устойчивую работу на уровне 5 млн т руды год. Это дает основание ожидать в

ЗРК «Павлик» — одно из новых крупных золоторудных производств, недавно пущенное в строй в Магаданской области. О том, как развивался этот проект, каков его текущий статус и планируемые перспективы, шеф-редактор журнала «Золото и Технологии» М.И. Лесков в феврале 2017 г. побеседовал с генеральным директором ЗРК «Павлик» В.П. Макаровым.

2017 г. и далее на этой первой нитке около 6,8–7 т золота в год. Вероятно, уровень будет слегка колебаться год к году в зависимости от вариаций содержания и технологических свойств руды, идущей на фабрику — это обычное дело, но в целом объемы и себестоимость мы рассчитываем выдерживать.

На этой основе мы планируем и показатели расширения с вводом новой нитки, выводящей производство на следующий уровень, в примерно 9–10 млн т руды в год.

Это вторая очередь фабрики?

Можно и второй очередью называть, но мы используем термин «расширение», т.к. не всё там удваивается. Да, запасы месторождения практически удвоятся, соответственно, увеличим добычу и добавим на фабрике модули дробления и иное оборудования.

Как я понимаю, расширится и измельчение?

Да, дробление, измельчение и сгущение — вот те участки, где потребуются дополнительные оборудование, а в остальном планируем обойтись практически лишь имеющимся, с локальной его реконструкцией.

Проанализировав имеющийся опыт, мы оценили возможности наращивания мощностей и видим, что 9–10 млн т по руде в год мы можем достаточно уверенно достичь без радикально крупной стройки и переделок, без существенных затрат средств и времени и без ухудшения показателей.

Сырьевая база позволяет это?

К сегодняшнему дню у нас на балансе стоит 154 т золота, эти объемы — в контуре первой очереди, в южной части карьера — в северной и северо-восточной у нас до недавнего времени были только ресурсы, которые изначально мы просто не стали переводить в запасы, чтоб не задерживаться на стадии чистой геологоразведки и чтобы перейти в фазу производства для получения, помимо прочего, и возможностей продолжить масштабную разведку объекта.

Однако это все же единое месторождение, и в середине 2015 г. мы начали второй этап геологоразведки на этих площадях. К настоящему моменту мы практически закончили работы там по созданию опорной сети, сейчас завершается детализация. Итоги работ уже к настоящему моменту позволяют гово-

речь о том, что к концу текущего (2017) года, в октябре-ноябре, мы планируем выйти в ГКЗ с защитой дополнительно к имеющимся еще примерно 150 т золота.

При этом мы продолжаем видеть дальнейший потенциал разведки, поскольку видим скважины с содержанием золота и ниже контура планируемого карьера, видим, что на восточном фланге мы тоже не вышли из руды. Поэтому снова планируем, вводя очередные мощности по добыче и переработке на приращиваемых запасах, продолжать разведку и далее.

Кстати, а насколько ниже текущего дна карьера уходят промышленные содержания в скважинах?

Мы специально не изучали этого пока, но по крайней мере метров на 100 ниже планового дна карьера мы видим продолжение тех же интервалов и содержаний. Это не какие-то запредельные глубины, поэтому велик шанс того, что карьер будем углублять и эти содержания обрабатывать. Расширится карьер и по простиранию, в том числе и в сторону восточного фланга. В свое время первые работы по разведке удобнее было начинать на этой сопке, где мы сейчас начали добычу — вот поэтому здесь и появились первые запасы. Но через ручей Павлик, на восточной стороне, тоже сопка и те же содержания под не там такая же картина открывается, как и тут. И зона оруденения куда-то дальше уходит — мы так и не вышли из руды пока. Поэтому разведку в том направлении продолжим. Поэтому, даже если довольно осторожно оценивать потенциал объекта, то уже получается 150+150 т, а на той стороне ручья еще как минимум столько же. Да, там пока P_1 — но это такие P_1 , которые на скважинах стоят, а не на домислах — по ним мы видим реальные пересечения, такие же по мощностям и содержаниям, как в отрабатываемой части. Отсюда мы и понимаем, что при всем имеющемся у нас в руках масштабе, мы вскрыли пока лишь часть объекта и довольно много разведочных работ еще впереди — и их явно имеет смысл делать.

Кстати, важно заметить, что это говорит и о перспективах всего Тенькинского рудного кластера — и Наталка, и Павлик, и ряд других, пока более мелких, объектов, по сути, как бы «нанизаны» на одну зону глубинного разлома: они имеют определенные сходства в структуре, в минералогии, имеют перспективы в северо-восточном направлении и ограничения на юго-западе — поэтому это дает и нашим соседям достаточные ориентиры для успешной работы на их объектах, где тоже можно ожидать новые и довольно крупные рудные объекты. Поэтому мы с оптимизмом смотрим на расширение сырьевой базы тут.



Похоже, Ваш оптимизм достаточно обоснован. Но если говорить об объемах проведенных работ и их темпах — можете поделиться какими-то цифрами, на которых базируется этот оптимизм?

Что касается выполненных объемов ГРП, то под первоначальные 154 т мы пробурили около 55 тыс. погонных метров скважин. Под второй этап мы запланировали пробурить еще 55–60 тыс. п.м.

А сколько из этого сделали уже к данному моменту?

Опорная сеть полностью, по заполняющей где-то 85 % к настоящему моменту. В конце марта планируем завершить бурение и далее доделывать аналитику и отдокументировать остающееся.

Чтоб к концу года поставить на баланс?

Да. У нас подход прежний примерно — первоначально мы приобрели объект, где было забалансовых 57 т: практически «ноль», даже немного хуже. Построили план, чтоб поставить на баланс некоторую часть, с которой можно начинать планировать производство. Так и сделали — сначала на баланс поставили 38 т. Потом, параллельно с планированием начала опытно-промышленной добычи (которую сразу планировали на 2 млн т в год, хоть над нами по этому поводу многие посмеивались), довели запасы сначала до 100 т, а затем и до имеющихся 154 т. Да, были некоторые шаги, которые сейчас мы бы не стали делать — но так ведь у всех бывает, опыт не приходит по-другому. Но мы этот опыт извлекли — и если на первые 55 тыс. п.м. у нас ушло года четыре, то новые 55 тыс. п.м. мы сделали меньше, чем за два.

Все же сильно увлекаться не будем и далее в основном пока поисковые работы планируем — а над разведкой подумаем еще. Хотя всем сомневающимся в целесообразности я готов конкретные скважины показать, чтоб было понятно — и тут такие содержания и интервалы, и тут, на таком-то расстоянии от первых — те же содержания и интервалы. И далее то же. Тут преимущество вкрапленных руд дает себя знать — у нас практически нет «пустого» материала, золото есть везде, хоть содержание и варьирует. Далее, при планировании добычи, надо решать задачу отделения кондиционных руд от некондиционных — но это не проблема, а задача, она решаемая.

Кстати, а что с забалансовыми рудами? Они пока в отвал идут?

Не в отвал, а на рудные склады. Частично ими разбавляем богатые руды до рядовых содержаний, частично накапливаем. Появляются к нам вопросы — «а как будете перерабатывать?». Точного плана пока нет, работаем над этим. Но что могу пока сказать: перспективы кучного выщелачивания (КВ) в северных условиях у нас остаются крайне недооцененными. «Кинросс» на Форт-Ноксе на Аляске выщелачивает руды (и непростые!) с содержаниями ниже полуграмма на тонну — там никак не теплее, чем у нас. И в свое время он начал работы в Магаданской области на Биркачане, когда еще владел Кубакой и этим объектом: мы с Вами вместе в «НБЛзолото» тогда в этой работе участвовали — и тогда даже в «Кинроссе» не все верили в успех. «Кинросс» ушел с Биркчана — пришел «Полиметалл», продолжил дело и вот снова в этом году запускает там КВ. Значит, работа-



ет идея. Скептики могут показать на целый ряд объектов в Магаданской области, где пытался кто-то начинать КВ и где это не пошло: мол, нет, видите, не работает. А когда начинаешь с каждым из этих случаев разбираться — то видно, что там спланировано было так, что не могло пойти: либо золото не вскрыли дроблением, либо с объемом укладки не дотянули, либо еще что — видно, что причина не в Магаданской области и ее климате, а в том, что инженерные решения не доработали. Тут слишком торопиться нельзя — нужна подготовка, нужно всё тщательно просчитывать. Вот и работаем над этим. Но я видел, как казавшаяся нереализуемой задача КВ на Зеравшане была решена «Ньюмонтом» — и масштабный проект более полутора десятков лет работает. Видел, как на Биркачане шло, как было на ряде других проектов КВ, в которых пришлось за свою жизнь поучаствовать, в том числе и вместе с Вами — и тут вижу, пойдет дело. Только торопиться напрасно не надо, нужно обстоятельно готовиться к этому делу. Это и другим посоветовал бы — объектов в нашем регионе для такой работы достаточно, не верьте скептикам!

Спасибо! Давайте теперь немного поговорим по другим Вашим объектам — Родионовское, Утинское, Бурхалинское, Шазское и др. — что там сейчас и что в планах, в приоритетах?

Ну, надо сразу сказать, что из всего спектра, конечно, Родионовское — это наш приоритет № 1 после Павлика. И работаем мы там, используя тот же алгоритм, что и на Павлике вначале, конечно, с учетом опыта Павлика. На сегодняшний день мы провели работы лишь в его центральной части пока. К концу текущего года планируем поста-

вить на баланс первые 50–60 т золота. И это опять движение по схеме Павлика — нас пока не интересует абсолютное количество запасов, нам необходимо лишь получить сырьевую базу для начала добычи и для обеспечения последующей разведки средствами.

Конечно, мы пока видим только часть месторождения — трудно пока сказать, как оно всё будет выглядеть, но осторожно оценить его потенциал можно пока тонн в 100, я думаю. Это выглядит достаточно очевидным. Надо сказать, и там весь тот Пионерский узел тоже весьма перспективный — мы видим, что и наши соседи там, «ГеоЦентр» на Игуменовском, тоже достаточно масштабные работы поставили. И хоть по темпам развития объекты там пока идут с лагом года в 2–3 к тому, как у нас это в Омчакском узле, но мы понимаем, что Родионовское довольно быстро нагонит Павлик по фазе освоения. Очевидно, руду оттуда никуда не поведешь, будем строить там свою фабрику и, конечно, будем использовать опыт Павлика и в этом — не прямую кальку, естественно, но тем не менее. Первый этап освоения с годовой мощностью в 3–5 млн т там вполне уже просматривается. И на горизонте в 2–3 года это представляется достижимым.

А руды Родионовского похожи на Павлик по содержаниям, по технологическим свойствам?

Пока то, что мы видим — похоже. Есть кое-какие отличия, например, гравитационного золота там побольше, чем на Павлике. Неудивительно — там ведь очень богатые россыпи были, в одной из них нашли в свое время самый крупный самородок на Колыме. Да и

рудное золото там пробовали добывать, на том же Родионовском и на Игуменовском. Только в то время исключительно за жильным типом гонялись — заходили на сопку, били траншеи. Удавалось жилу подсесть — хорошо, не удавалось — значит, пусто. А теперь и мы, и соседи наши там по-другому подошли к этому — и выясняется, что золото далеко не только в жилах, как и у нас в Омчакском узле. Так что там можно еще много интересных сюрпризов ожидать — на штокверки и на слепое оруденение там никто до нас толком работы не вел.

А что насчет Утинского, Бурхалинского?

Пока занимаемся там поисками — это уже другой, Ягоднинский район. Вдали от основных объектов нашей активности. И мы там пока не ожидаем таких же крупных объектов, как Павлик и даже как Родионовское. Однако и там видим интересные для себя результаты — поэтому поиски продолжим, а там посмотрим...

Однако есть там и другой вопрос. Вот возьмем Утинское, к примеру — там есть тонн 9–10 в одной дайке, с этим всё довольно ясно. Почему бы не начать обрабатывать ее сплошной выемкой, например, комбайном? По сортировке можно более богатую часть сразу в переработку пустить, для этого достаточно простой и компактный модуль нужен — и всё! А более бедную часть потихоньку накапливать можно, а позже и решать, может то же КВ ставить потом, может что еще.

Такой подход крупной компании не очень интересен — довольно далеко, довольно мелко... А вот почему бы небольшим компаниям так не работать? Это ж 200–300 кг в год можно добывать, а то и больше. Разделите 9 т на 300 кг — это им на сколько лет работы? Капзатраты небольшие, персонала потребует всего несколько десятков человек, операционные расходы тоже небольшими будут — почему не работать?

Тут один момент — мелких компаний, готовых и способных работать на руде, у нас резкий недостаток. У нас компаний, добывающих больше тонны, всего два с половиной десятка на всю страну пока.

Ну да, в категории между полутонной и тонной золота в год добычи — единицы пока готовы переходить на руду. Да и тем сложно — попробуй денег получить: в банках сразу вопрос про опыт работы на руде зададут — и всё. Они сами даже приобрести сам рудный объект такой не смогут, как правило, а тем более оборудование для него поднять, как и всё остальное. И нам, у кого есть такие объекты, продавать их не с

руки — и денег не получишь особо, и перспективы какие упустишь, глядишь... Но тут что можно предложить: вот есть желающие начать работу на руде — приходи, посмотри, давай скооперируемся. Мы и идеями поможем, и опытом, и оборудованием или еще средствами какими — а встречная сторона пусть свои силы, время и средства в это вложит. Мы бы тогда на лишнее не отвлекались по мелочи, а продолжали бы поиски и дальнейшую разведку там, параллельно помогая технологическим и общим контролем за добычей. И второй стороне лишних средств отвлекать бы не пришлось — объект уже есть, ничего приобретать на аукционе не нужно, только завези недостающую технику и людей и управляй этим, при желании, постепенно выкупая себе долю там или просто работая по договору. Тут ведь какой вопрос — 200–300 кг это много или мало? А какая разница? Порой норма прибыли на небольшом объекте заметно выше, чем на крупном — и чего бы на мелком тогда не работать, мы же не за килограммы, а за прибылью работаем.

Но мы немного отвлеклись — давайте о Ваших собственных планах поговорим: что далее планируется на главном Вашем объекте, Павлике, и от чего эти планы зависят?

Да, тут важно вспомнить, с чего всё начиналось и почему. Первоначально планировали добывать 2 млн т в год, потом 3, потом далее решили расширяться. Но все время оглядывались — а энергии-то хватит? Можно было бы сразу на 5 млн т в год закладываться — но были ограничения по электроэнергии и мы не знали, сможем ли преодолеть их. Сегодня мы знаем, у нас в руках 25 Мвт плюс еще на 20 Мвт недавно получили разрешение — этого на 10 млн т руды в год нам хватит. А далее снова надо решать.

Сейчас есть определенные ограничения, связанные с тем, что линия «Омчак-Новая» предназначена как бы для одной Наталки, что странно: у того же «Полюса», помимо Наталки, есть другие объекты в этом же узле, им тоже энергия нужна. Я очень надеюсь, что нам всем хватит ума решить эту проблему совместно, чтоб эта ветка обеспечила энергией все объекты этого узла — она же за государственные средства построена, и государству должно быть важно налоги со всех объектов в этом узле получить, чтоб окупить это поскорее. И региону важно обеспечить скорейший пуск и вывод на максимальную мощность всех этих объектов — это же поступления и в регион тоже, сколько же можно при таком богатстве под ногами на федеральные трансферты жить? Да еще и в энергоизбыточном регионе с незагруженными мощностями построенных уже ГЭС...



А что еще Вы бы отметили как проблему, требующую общего решения?

Кадры. Несмотря на то, что мы существенную часть персонала на вахты завозим издалека, это все же некое сообщество: они плавно перемещаются между нами, «Полюсом», «Полиметаллом» и так далее, как только кто-то из нас на копейку больше вынужден будет заплатить. И может быть, это и не так плохо — есть некая конкуренция, у каждой стороны есть выбор. Но вот порой начинается компания — а почему Вы местных, магаданских, не берете на работу. Берем. Только нету их столько, сколько нужно. Потому и завозим издалека. Кстате, и совсем издалека даже. Вот из Австралии, например. Да, это не на массовые профессии, это штучные, можно сказать, элитные кадры. Но почему «утечка мозгов» была — плохо, а сейчас приток — и опять плохо?

Мы при этом серьезно вкладываем в обучение и профподготовку кадров, имеем договоры с рядом учебных заведений и всячески их поддерживаем. Считаем и МАЙНЕКС одним из видов профподготовки и профориентации — и его тоже постоянно поддерживаем, т.к. видим — нам это выгодно.

А что касается поселка им. Гастелло? Ваш вахтовый поселок полностью его вытеснит? И не останется памяти о Н.Гастелло и его экипаже на Колымской земле?

Такой поселок, какой он был и какой

пока остается, из еле живых бараков — не тот памятник, какой должен бы быть героям. Мы, конечно, поддерживаем что осталось от поселка, обеспечиваем эти дома и людей в них горячей водой, теплом, светом — но решение о его расселении принято и будет реализовано.

Мы с удовольствием потом рекультивируем его территорию, посадим деревья, приведем это всё в должный вид. И наш вахтовый поселок продолжим развивать — там и сейчас уже и телевидение, и интернет, хоть и не отличный, но всё же. И связь любая. Храм строим. И люди продолжают тут жить и работать. В человеческих условиях. Это все же лучшая память, чем те бараки, что были.

А что дальше? Как Вы смотрите на будущее самой компании? На биржу планируется выходить? На объекты за пределами региона как-то смотрите?

Время покажет. Биржа — дело хорошее, наверное. Но это не мне решать — это вопрос акционеров.

За пределы региона — пока не видно смысла: в регионе нам работы еще сколько угодно, да и отношения здесь сложились очень теплые и партнерские и с соседями, и с Правительством региона. Планы развития есть, они достаточно масштабные — работать и работать еще. Что-то уже достигнуто, да — но впереди еще работы невпроворот. ♦



«Сусуманзолото» готовится дать юбилейный металл



А.Н. Чугунов — генеральный директор ОАО «Сусуманзолото»

ОАО «Сусуманзолото» — крупнейшее золотодобывающее предприятие Магаданской области, ежегодно приносящий в «золотую копилку» региона свыше 4 т драгоценного металла. ОАО «Сусуманзолото» входит в десятку крупнейших золотодобывающих компаний России, занимая в нем 9-е место. Добыча золота производится как на россыпных, так и на коренных месторождениях в 4 из 9 городских округов Магаданской области — Сусуманском, Ягоднинском, Тенькинском и Хасынском.

Территорией Магаданской области производственная деятельность ОАО «Сусуманзолото» не ограничивается — в Читинской области дочерним предприятием, ЗАО «Омчак», производится строительство рудника на месторождении коренного золота Верхняя Алия, в Алтайском крае на добыче рудного золота кучным выщелачиванием ведет работы ООО «Золото Курьи».

Объем рудного золота в общих запасах компании составляет 15 %, в прибыли — порядка 20 %. С выводом на проектную мощность рудника на месторождении Верхняя Алия доля рудного золота в объемах совокупной добычи холдинга достигнет 40 %.

В 2018 году «Сусуманский горно-обогатительный комбинат «Сусуманзолото» отметит 80-летний

юбилей. История предприятия началась в далеком 1938 году, и первоначально оно носило название «Западное горно-промышленное управление». В дальнейшем именовалось Сусуманским районным горно-промышленным управлением, Сусуманским горно-обогатительным комбинатом и входило в состав: треста

«Дальстрой» Магаданского совнархоза, производственного объединения «Северовостокзолото». В период «перестройки», как и 11 других горно-обогатительных комбинатов производственного объединения «Северовостокзолота», акционировалось и с 1994 года приобрело современное название.



Вид на рудник Ветренский

Сегодня это единственное сохранившееся с той поры в Магаданской области и Чукотском автономном округе действующее и динамично развивающиеся горно-добывающее предприятие, из тех структур, которые начинали освоение Колымы еще в составе треста «Дальстрой» и производственного объединения «Северовостокзолото».

Объяснение этому факту простое — во все времена коллектив предприятия являлся лидером отрасли, находился на передовых рубежах по внедрению новых горных и обогащительных технологий, современных методов организации труда. Вот только некоторые факты.

В 1949 году в долине ручья Чай-Урья впервые в условиях вечной мерзлоты была введена в эксплуатацию драга № 170. Благодаря этому опыту, производительная дражная добыча распространилась и в других северных краях нашей страны.

В 1958 году впервые в истории горного дела была произведена гидротайка мерзлых пород на дражных полигонах. Чуть позднее специалистами предприятия были разработаны буровые станки ударно-вращательного и вибровращательного действия для погружения гидроигл. Всё это привело к существенному расширению применения этого метода на территории страны и дало весьма весомый прирост объемов добываемого золота из месторождений, ранее представлявших непригодными к масштабной отработке.

В 1959 году специалистами предприятия разработаны и внедрены промприборы с гидроэлеваторной подачей песков, которые до сих пор применяются при разработке россыпей по всей стране. Это произвело переворот в практике разработки россыпных месторождений.

В 1968 году на полигонах Сусуманского ГОКа впервые в стране начали эксплуатироваться первые 8 тяжелых бульдозеров Caterpillar D-9G. А чуть позднее на этих же полигонах проводились испытания и доведение до промышленных образцов бульдозеров Komatsu.

В 1974 году в учебно-производственном комбинате Сусуманского ГОКа состоялся первый выпуск машинистов тяжелых бульдозеров для предприятий цветной металлургии всей страны.

В 1990-е годы в «перестроечные» времена ОАО «Сусуманзолото» создало совершенно новую модель горно-



Бывают и такие дни: так порой выглядит дневная добыча компании

добывающего предприятия, в котором сочетаются мощь и стабильность головного предприятия с мобильностью и заинтересованностью в результатах своего труда дочерних предприятий.

За время своей деятельности Сусуманский горно-обогащительный комбинат «Сусуманзолото» добыл более 1 тыс. т золота. Сегодняшнее ОАО «Сусуманзолото» — уникальный горно-обогащительный комбинат, успешно сочетающий в себе традиции и инновации. В настоящее время ОАО «Сусуманзолото» — единственное в Магаданской области предприятие, которое занимается как разведкой месторождений золота, так и добычей золота всеми применяемыми в регионе способами (разработка рудных месторождений подземным способом, дражная разработка россыпных месторождений, открытая раздельная разработка россыпных месторождений, подземная разработка россыпных месторождений).

В составе комбината действуют шлихообогащительные фабрики, на которых из полученных на промывочных установках золотосодержащих концентратов получают шлиховое золото. Извлечение золота из руды производится на золотоизвлекательной фабрике с получением лигатурного золота.

По структуре управления компания является холдингом. Материнская компания ОАО «Сусуманзолото» является владельцем лицензий на

право разработки месторождений россыпного и рудного золота, собственником и балансодержателем имущества. Общество осуществляет функции управления: определяет техническую политику и программу развития производства, осуществляет разработку проектной документации и обновление производственных фондов, занимается вопросами финансирования и снабжения, подготовки кадров и распределения трудовых и материальных ресурсов между дочерними предприятиями.

Дочерние компании созданы для работы в основном направлении деятельности (золотодобыче и геологоразведке) и работают с ОАО «Сусуманзолото» на основании договора подряда. Кроме того, на основании договоров подряда с ОАО «Сусуманзолото» драгоценный металл на лицензиях компании добывают и иные предприятия-подрядчики, не являющиеся дочерними структурами комбината.

За последние 5 лет добыча золота на предприятие выросла на 24,6 %. При этом ежегодно снижается содержание драгоценного металла в золото-содержащих песках и руде, максимальная глубина залегания песков возросла с 12 до 25 и более метров.

Компенсировать ухудшающиеся горно-геологические условия возможно только ускорением темпов работ и увеличением масштабов производства — переработка горной массы в 2016 году достигла 47 млн м³. ▶



Одна из драг дочернего ООО «Дразжник» в долине р. Берелех

Важной задачей становится обновление основных средств. Для этого на предприятии разработана инвестиционная программа по развитию производства, в соответствии с которой к сезону 2017 года инвестиции в производство составили более 1,2 млн руб.

За счет постоянного обновления техники, на горных полигонах и рудниках ОАО «Сусуманзолото» средний возраст землеройной и горной техники не превышает 5 лет.

На предприятии эксплуатируется самый мощный дражный флот, состоящий из 8 действующих драг с емкостью черпаков 250 л. За короткий промывочный сезон каждая драга перерабатывает 1 млн м³ горной массы. Это достигается за счет внедрения гидроиглового оттаивания вечномерзлых грунтов с последующей вскрышей торфов двумя шагающими экскаваторами ЭШ-10/70; четырьмя ЭШ-6/45 и тремя вскрышными комплексами, состоящими из гидравлических экскаваторов Komatsu PC 1250 и PC 800 с карьерными самосвалами БелАЗ грузоподъемностью 45 т на дражных полигонах.

К промывочному сезону 2017 года предприятие закупило 2 гидравлических экскаватора фирмы Komatsu PC 1250 и PC 800, буровой станок «Атлас Копко», 9 карьерных автосамосвалов БелАЗ и 2 Komatsu HD-465, 6 тяжелых бульдозеров фирмы Komatsu D-375A-6 и 3 Komatsu D-85EX.

За счет наращивания парка буровой техники и транспортно-вскрышных комплексов планируется увеличить объем буровзрывных работ и вовлечь в отработку запасы, залегающие на глубине более 25 м.

Сегодня на горных полигонах, карьерах и рудниках эксплуатируется более 180 единиц землеройной техники Caterpillar и Komatsu. Доставку золотосодержащих песков к обогатительным установкам осуществляют фронтальные погрузчики Komatsu с емкостью ковша 3,7 м³. Для разработки глубокозалегающих запасов полезного ископаемого используются 8 мобильных транспортных комплексов в составе высокопроизводительных фронтальных погрузчиков WA-700, гидравлических экскаваторов Komatsu PC 1250 и PC 800 с 50 карьерными самосвалами грузоподъемностью 45 т.

Для восполнения минерально-сырьевой базы в ОАО «Сусуманзолото» создано специализированное предприятие ООО «Разведчик», которое ведет только геолого-разведочные работы и ежегодно производит прирост запасов в объемах свыше 500 кг золота. В геолого-разведочные работы по поиску и разведке месторождений золота комбинат ежегодно инвестирует более 100 млн руб.

Собственное геолого-разведочное предприятие не в состоянии полностью восполнить выбывающую минерально-сырьевую базу, в этой связи



ОАО «Сусуманзолото» регулярно участвует в аукционах. В 2016 году комбинат выиграл 3 крупные лицензии: месторождение на Ат-Юряхе, 2 участка на месторождении р. Берелех. Все объекты сегодня находятся на разной стадии освоения. В 2017 году предприятие также будет участвовать в аукционах на право пользования недрами.

Один из крупных объектов, приобретенных на аукционе в последние годы — месторождение р. Берелех (Сухое русло). Сухое русло — первый шаг для возрождения подземной отработки россыпей в Магаданской области. Подготовка к отработке заняла 3 года. Вложения в инфраструктуру составили более 300 млн руб., в 2017 году его начали осваивать подземным способом.

Для обеспечения основного процесса производства комбинат имеет развитую инфраструктуру вспомогательных цехов.



Горная техника на отработке россыпей

Обслуживанием дорогостоящего оборудования занимается специальная ремонтная база — центральные ремонтно-механические мастерские, оснащенные самым современным оборудованием и диагностическими аппаратами, которым нет аналогов в регионе. Ее сотрудники ежегодно проходят обучение на образовательных площадках в филиалах фирмы-производителя.

Воздухоразделительная установка обеспечивает кислородом не только подразделения комбината, но и другие предприятия района.

Участок взрывных работ обеспечивает рыхление торфов с применением взрывчатых веществ, что позволяет вовлекать в добычу глубокозалегающие запасы, находящиеся в недрах.

Пробирно-аналитическая лаборатория производит химический анализ россыпного и рудного золота, дизель-

ного топлива, бензина и масел, взрывчатых материалов, сточных вод на содержание загрязняющих веществ.

Автотранспортное подразделение, насчитывающее 174 ед. подвижного состава, осуществляет доставку товарно-материальных ценностей в г. Сусуман и на участки работ.

В составе комбината имеются: электроцех, строительный участок, склады ГСМ, постоянный расходный склад ВМ, центральный склад запасных частей и материалов, участок теплоснабжения.

Для подготовки кадров основных рабочих специальностей в ОАО «Сусуманзолото» существует учебно-курсовой комбинат, который готовит специалистов для работы на горном производстве: машинистов бульдозеров, машинистов фронтальных погрузчиков, машинистов насосных и компрессорных станций, мотористов промыш-

венных приборов, стропальщиков и других рабочих профессий. Подготовленные специалисты трудоустраиваются как на предприятиях ОАО «Сусуманзолото», так и на других предприятиях на всей территории Магаданской области и за её пределами.

Гордость ОАО «Сусуманзолото» — люди. Сегодня все дочерние предприятия холдинга укомплектованы кадрами ИТР и высокопрофессиональными специалистами (машинисты бульдозеров, погрузчиков, экскаваторов, драг, мотористы промывочных приборов). Основной костяк — колымчане, которые получили специальность в учебно-курсовом комбинате и приобрели большой практический опыт в процессе горного производства на полигонах ОАО «Сусуманзолото».

ОАО «Сусуманзолото» удалось собрать грамотных руководителей дочерних предприятий, которые в свою очередь привлекли высококвалифициро-



Зимняя вскрыша на одном из полигонов



Один из россыпных участков в работе

ванных инженерно-технических работников. Эффективный труд достойно поощряется. 13 лет подряд на комбинате не было задержек по выплате заработной платы, рост заработной платы опережает инфляционные процессы.

Большое внимание в ОАО «Сусуманзолото» уделяется вопросам улучшения условий труда и отдыха работников. Закупаемая современная техника не только обеспечивает высокие производственные и экономические показатели, но и позволяет создать комфортные условия труда на рабочих местах, тяжелые и смертельные несчастные случаи на производстве отсутствуют. Значительные средства вкладываются в обустройство вахтовых поселков, в которых созданы все условия для отдыха после интенсивного труда.

ОАО «Сусуманзолото» является активным социальным партнером администрации Ягоднинского, Тенькинского, Хасынского и Сусуманского городских округов, безвозмездно оказывается помощь детским садам, школам, больницам, центрам досуга и народного творчества, обществу инвалидов, ветеранам ВОВ, культуре и спорту. Учебно-курсовой комбинат ОАО «Сусуманзолото» оказывает помощь Центру занятости населения Сусуманского района, обучая безработных граждан востребованным на рынке труда профессиям.

Самый большой и значимый социальный проект последнего времени — строительство взлетно-посадочной полосы (ВПП) в г. Сусумане со всей необходимой инфраструктурой, и теперь жители Магаданской области могут добраться до Сусумана и обратно на самолете.

На социальные программы ОАО «Сусуманзолото» ежегодно выделяет десятки миллионов рублей.

Предприятие не только занимается разработкой месторождений, но и проводит после окончания отработки технической этап рекультивации. Экологически стабильную обстановку на рудных объектах обеспечивает отказ от использования химических реагентов в технологическом процессе обогащения металла.

Благодаря деятельности компании создано большое количество рабочих мест в различных отраслях промышленности, транспорта, сферы обслуживания в регионе — достаточно сказать, что ОАО «Сусуманзолото» является крупнейшим в области потребителем электроэнергии. Ежегодно хол-



Гидрогловая оттайка на дражных полигонах



Бочечный промприбор на участке дочернего ООО «Астра»

динг наращивает темпы производства, а увеличивающаяся потребность в ГСМ, запчастях, технике, энергии, взрывчатых веществах, кадрах постоянно требует увеличивать номенклатуру и количество заказов по выпуску горного оборудования, запасных частей, промывочных приборов и взрывчатых веществ не только на заводах Магаданской области, но и на заводах всего Дальневосточного федерального округа.

Каждый год растет и объем отчисляемых в казну региона налогов. Именно такие предприятия, как ОАО «Сусуманский горно-обогатительный комби-

нат «Сусуманзолото», являются драйверами развития экономики Магаданской области.

Выходя за пределы территории, осваивая месторождения в центральной части России, ОАО «Сусуманзолото» доказывает, что созданные на Колыме предприятия способны не только работать на территории, но и выходить на общероссийский, а также на мировой уровень. Главная цель ОАО «Сусуманзолото» — развиваться, не останавливаясь, обеспечивать преемственность кадров, передавать базу и опыт, накопившиеся за почти что 80-летнюю деятельность комбината. ♦

О возможности выявления сверхкрупного комплексного месторождения золота в Магаданской области



А.Е. Антонов —
д.г.-м.н., профессор,
консультант В2Gold по
России и СНГ



Ю.И. Радченко —
Генеральный директор
АО «Дукатская ГК»

На границе Магаданской области и Якутии мощные рудоконтролирующие структуры Восточной Якутии пересекаются с Охотско-Чукотским вулканогенным поясом (ОЧВП).

В местах пересечения этих структурно-металлогенических систем глобального масштаба происходят наложение, интерференция рудообразующих процессов. Именно здесь образовались два сверхкрупных месторождения золота с запасами более 500 т — Нежданское в Восточной Якутии и Наталкинское в Магаданской области.

В статье обосновывается возможность выявления на рассматриваемой территории (рис. 1), по крайней мере, еще одного месторождения подобного масштаба, приводятся предпосылки его открытия, указывается перспективная территория для его обнаружения.

Металлогения ОЧВП детально изучена целым рядом известных исследователей [9, 10, 11, 16, 17, 18 и др.]. Однако недостаточно внимания уделялось фактору влияния таких же глобальных структур Восточной Якутии, в местах пересечения с которыми интенсивность металлогенических процессов значительно возрастает, что выражается как в количестве образовавшихся месторождений и рудопроявлений, так и в их масштабах и полиформационности.

Основным металлогеническим элементом Восточной Якутии является (охарактеризованный Л.М. Парфеновым и др. постаккреционный апт-поздне-меловой **Восточно-Якутский металлогенический пояс (ВЯМП)**, сформировавшийся после аккреции террейнов и приращения Колымо-Омолонского супертеррейна (микроконтинента), к Сибирскому континенту в конце поздней юры — начале мела [19]. При этом металлогеническое районирование, выделение металлогенических зон внутри пояса были сделаны без учета данных по прилегающему шельфу моря Лаптевых.

Между тем в последнее время отмечено важное минерагеническое значение мест пересечения срединно-океанических хребтов и крупных трансформных разломов с прилегающими континентальными плитами [1] и сформулированы представления [2] о **сквозных океанически-континентальных минерагенических системах (СОКС)**. Такие системы включают:

1. Срединно-океанические хребты и крупные трансформные разломы с месторождениями массивных сульфидов.
2. Скопления углеводородов в шельфовых морях.
3. Металлогенические пояса благородных и цветных металлов на прилегающих участках континентов.

Известно, какое глобальное значение имеют срединно-океанические хребты. В их рифтовые зоны поступает магма из глубинных источников, формируются скопления массивных сульфидов. Хотя подводные срединно-океанические хребты называются «срединными», в ряде случаев они примыкают к континентам. Одним из таких мест является шельфовое море Лаптевых в Северном Ледовитом океане.

Вторым элементом СОКС являются нефтегазоносные структуры шельфа, например Северного моря.

К таким океанически-континентальным системам относится и **Гаккель–Лаптевско–Восточноякутская** [2]. Элементами этой СОКС, как видно из рисунка 1, являются: 1) подводный срединно-океанический хребет Гаккеля; 2) грандиозные структуры шельфа моря Лаптевых; 3) расположенные на их продолжении континентальные рудоконтролирующие структуры Восточно-Якутского пояса, сформировавшегося на фоне крупномасштабного растяжения земной коры в тылу активной континентальной окраины [18]. В структурах шельфа выделяется серия сбросов разлома Лазарева с амплитудами опусканий до 5–7 км и Западно-Лаптевские нефтегазоносные прогибы. Продолжение этих структур может быть прослежено в континентальной части, в пределах Восточно-Якутского металлогеничес-

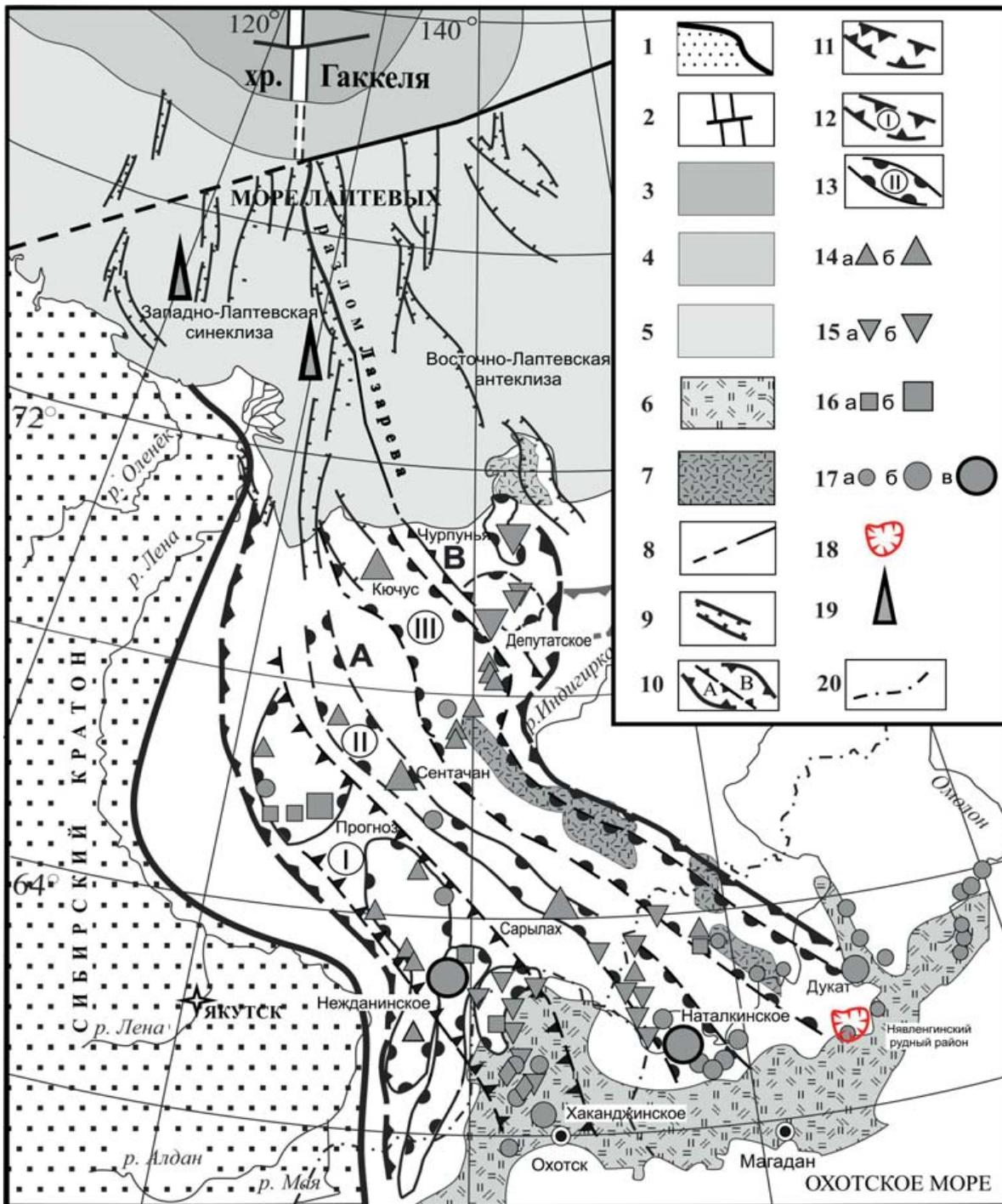


Рис. 1. Гаккель-Лаптевско-Восточнаякутская сквозная океанически-континентальная минерагеническая система [4]
 1 — Сибирский кратон; 2 — хребет Гаккеля; 3 — Евразийский океанический бассейн; 4 — континентальный склон; 5 — шельф;
 6 — Охотско-Чукотский окраинно-континентальный позднемеловой вулканический пояс; 7 — вулканические пояса юрского возраста;
 8 — трансформный разлом; 9 — рифтовые впадины.
 Границы: 10 — постагрегационного апт-позднемелового Восточно-Якутского металлогенического пояса (А — западный сектор,
 В — восточный сектор); 11 — Яно-Полоусного субдукционного металлогенического пояса; 12 а — металлогенических зон (II — Тарынской,
 III — Нижнеяно-Селенянской); 12 б — Нежданинско-Хаканджинского структурно-металлогенического тренда (I).
 Месторождения (а — мелкие, б — средние, в — крупные): 13 — Au (Sb, Hg); 14 — Sn (W, Mo); 15 — Ag (Pb, Zn); 16 — Au (Ag); 17 — Pb (Zn,
 Ag); 18 — Нявенгинский перспективный рудный район; 19 — перспективные нефтегазоносные области; 20 — административные границы

кого пояса. Совместное рассмотрение структур шельфа и континента позволяет по-иному интерпретировать внутреннее строение ВЯМП [4], наметив, вместо ранее выделявшихся многочисленных, недостаточно обоснованных металлогенических зон, всего три зоны — западную, Верхоянскую с Нежданинско-Хаканджинским метал-

логеническим трендом, срединную (центральную) Тарынскую и восточную Нижнеяно-Селенянскую. Из рисунка 1 видно, что эти зоны структурно связаны с лаптевоморскими рифтами. На пересечении первых двух с ОЧВП локализованы сверхкрупные месторождения золота с запасами более 500 т — Нежданинское и

Наталкинское. В месте пересечения третьей зоны — Нижнеяно-Селенянской — также есть серьезные предпосылки выявления еще одного сверхкрупного комплексного месторождения золота. Это значительный по площади рудный район, названный ранее С.Ф. Стружковым Нявенгинским [18]. ▶

Невлягинский рудный район приурочен к крупному грабену (около 9 тыс. км²) с повышенными мощностями терригенных пород, прорванных ранне- и позднемеловыми гранитоидами. Из шести рудных узлов, намеченных С.Ф. Стружковым в пределах района (рис. 2), два приурочены к раннемеловым вулканотектоническим депрессиям — Джульеттинский и Невлягинский (Право-Джугаджакский), с месторождениями золото-серебряной формации, а четыре — к интрузивно-купольным поднятиям, с преобладающей золотоарсенидно-сульфидной и золотопорфировой минерализацией — Глухариный, Оранжевый, Омчикский, Ветвистый. Они наиболее перспективны на обнаружение крупнообъемного комплексного оруденения, крупных и сверхкрупных месторождений золота.

В пределах этих узлов были известны перспективные рудопроявления, но в целом район изучен слабо. Поисковые работы проводились в основном на флангах известных месторождений.

В последние годы Дукатской ГПП проведены площадные поиски с применением горно-буровых работ, использованием геохимических и геофизических методов. Работами были охвачены рудные узлы Оранжевый и Ветвистый в междуречье Килганы-Джугаджаки [15].

Хотя объемы работ по этому проекту были относительно небольшими для оценки всего большого района, был сделан важный шаг к выявлению крупномасштабного месторождения.

В частности, обращают на себя внимание два локальных участка, покрытых детальными поисками — **Ветвистый** и **Чубука**.

Участок **Ветвистый** приурочен к тренду северо-западного простирания, соответствующего Нижнеяноско-Селеннянской металлогенической зоне. Этому направлению соответствуют все структурные, геофизические, геохимические признаки оруденения. В частности, брахиантиклиналь размером 3х5 км, с осью СЗ направления; глубинный рудоуправляющий разлом СЗ/ССЗ простирания с локальными аномалиями электрического и магнитного полей, с изоконцентрацией калия до 2,5%; комплексная литохимическая аномалия цинка, золота, серебра, также вытянутая в СЗ направлении на 2 км. В центре геохимического поля фиксируется штокверк с золотополисульфидно-кварцевой минерализацией.

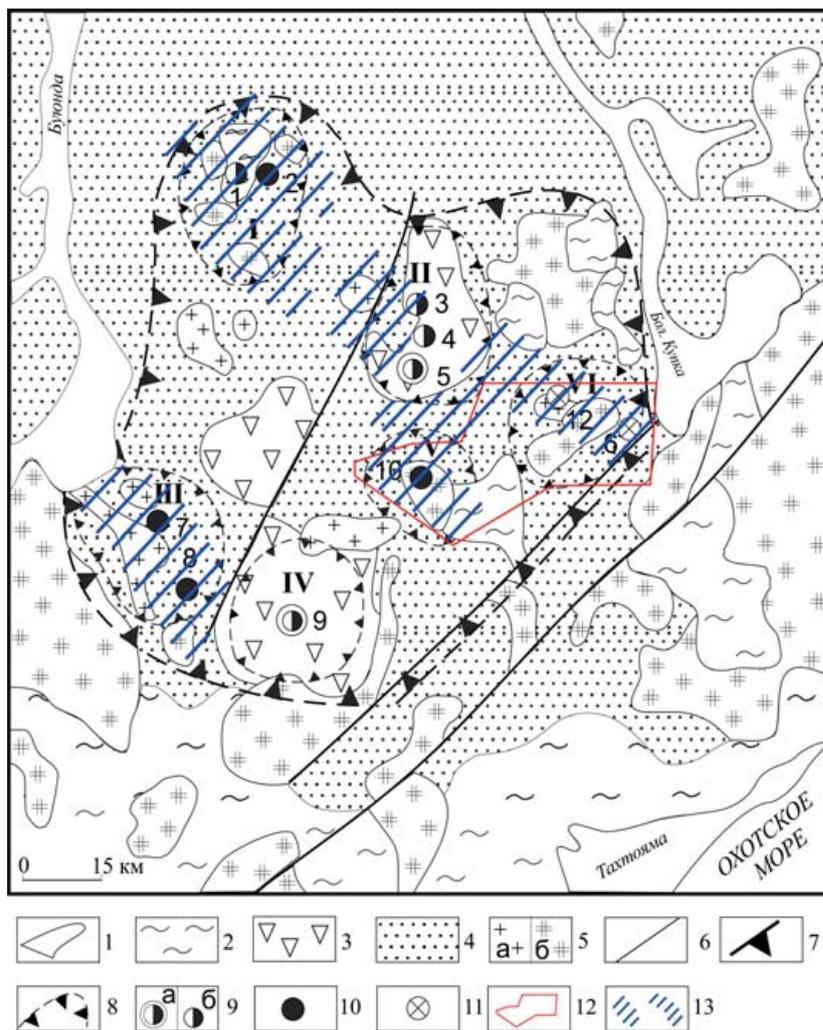


Рис. 2. Геологическая схема Невлягинского рудного района [18]

1 — четвертичные отложения; 2 — верхнемеловые туфы риолитов; 3 — нижнемеловые андезиты и туфы; 4 — терригенные отложения верхоянского комплекса (пермь-юра); 5 — гранитоиды (а — раннемеловые, б — позднемеловые); 6 — разломы; 7 — границы рудного района; 8 — границы рудных узлов (I — Омчикского, II — Джульеттинского, III — Глухариного, IV — Невлягинского, V — Оранжевого, VI — Ветвистого); 9 (а — месторождения, б — рудопроявления золотосеребряные): 1 — Омчик; 2 — Ивановское; 3 — Знгерти; 4 — Джульетта; 5 — Невляга; 6 — Сосед; 7 — Глухариное; 8 — Березовое; 9 — Оранжевое; 10 — Ветвистый; 11 — Чубука; 12 — лицензионная площадь поисковых работ Верхне-Килганинской партии (2006–2009); 13 — ареалы площадей, перспективных для открытия крупных/сверхкрупных концентраций золота, рекомендуемые для проведения поисковых работ.

Штокверк соответствует потенциальному комплексному (Au-Ag-Zn) крупнотоннажному месторождению со средним содержанием условного золота 2 г/т, с редкими и рассеянными элементами (Ga-Ge-Te-Se), которые, по данным опробования, обеспечивают основную ценность руд, в то время как содержания золота в пределах опробованного участка невысоки, порядка 0,3 г/т. Тем не менее подсчитанные прогнозные ресурсы золота и серебра категории Р₂ (соответственно 65 и 1566 т) соответствуют крупному месторождению. Важно также отметить, что геохимические данные свидетельствуют о надрудном-верхнерудном уровне эрозионного среза рудно-магматической системы, указывающем на возможность наличия скрытого или слабоэродированного орудения.

В 20 км к СЗ от Ветвистого, на северном краю поисковой площади, находится участок Чубука. Полученные по нему результаты также представляют интерес.

На этом участке геохимические поля разного состава наблюдаются как в центральной части участка, в связи с вулканотектонической структурой (Чубукинское геохимическое поле), так и в терригенных породах на западе участка, в борту депрессии («Западное геохимическое поле»). С вулканотектонической депрессией связаны сереброполиметаллическая минерализация и соответствующие ореолы рассеяния металлов. Для «Чубукинского» геохимического поля площадью 31 км² главными элементами, в порядке

убывания интенсивности, являются Pb, As, Ag и Zn. В центральной части поля прогнозируется среднее по масштабу месторождение серебра. В западной части («Западное» поле) минерализация другая — золоторед-кометаллическая, как и состав ореолов. Можно заметить, что в этом СЗ углу участка, при приближении к Джульеттинскому рудному узлу, появляются проявления и ореолы Au, Mo, Bi, Sb, W. Свинец и цинк отсутствуют, золото преобладает над серебром.

Ориентировка «Западного» поля, как и цепочки гранитоидных массивов, — **северо-западная**, соответствующая простиранию всего Восточно-Якутского металлогенического пояса. «Западное» геохимическое поле площадью 16 км², линейной конфигурации, вытянутое в ССЗ направлении на 8 км, приурочено к внешнему обрамлению вулканотектонической структуры, локализовано в окварцованных и пиритизированных юрских осадочных породах. Главные элементы — Bi, As, Au, Ag. Эта СЗ зона минерализации трассируется в направлении Джульеттинского рудного узла. Структура этого геохимического поля может рассматриваться как продолжение соответствующих структур Ветвистого, разделенных 20-километровым малоизученным интервалом.

Какое месторождение может рассматриваться как эталонный объект для Невдангинского района? Мы полагаем, что Нежданнинское. Для Нежданнинского района также характерна полиформационность оруденения. Здесь также распространена Au-Ag-кварцевая, Au-редкометаллическая, Ag-полиметаллическая, Sn-полиметаллическая минерализация, а в центре района локализовано сверхкрупное Нежданнинское месторождение.

Как мы видим на **рисунке 1 (с. 51)**, Нежданнинское рудное поле приурочено к пересечению с ОЧВП западной, Верхоянской, металлогенической зоны Восточно-Якутского пояса, параллельной Нижнеянской-Селенняхской, в которой находятся Невдангинский рудный район и рудный узел Ветвистый. Общими для них факторами являются:

- локализация в терригенных отложениях, прорванных штоками гранитоидов верхнего мела, в сводке крупной антиклинали;
- пересечение 4 систем разрывных нарушений — субдолготных/северо-западных, связанных с Восточно-Якутским поясом, и 3 других систем, связанных с

ОЧВП. Тектоническая нарушенность пород рассматривается в качестве одного из факторов, способствующих образованию сверхкрупного месторождения.

Формируются выдающиеся по протяженности и мощности рудные зоны и тела;

- пространственная близость золотого, золотосеребряного, серебро-полиметаллического оруденения;
- многостадийный, многостадийный процесс рудообразования.

Сверхкрупный масштаб оруденения обусловлен также длительным периодом его формирования, процессами переотложения и регенерации металлов, установленные Г.Н. Гамяниным для Нежданнинского месторождения. В разведанной части Ветвистого также отмечается многостадийность минералообразования [15].

Какие участки Невдангинского района заслуживают поисковой оценки на крупнообъемное золотое комплексное оруденение? Таковыми можно считать:

- **глубокие горизонты западной и центральной частей штока Ветвистый** (в соответствии с рекомендациями авторов отчета о поисковых работах);
- **северо-западное продолжение структуры штока Ветвистый** в направлении участка Чубука и далее к периферии Джульеттинского рудного узла;
- **Омчкский рудный узел** с рудопроявлениями Омчик и

Иваньинское, в терригенных отложениях, прорванных штоками позднемеловых гранитоидов. Он тяготеет к срединной части Нижнеянской-Селенняхской металлогенической зоны, что может оказаться дополнительным благоприятным фактором;

- **Глухаринский рудный узел** — для уточнения перспектив рудоносной зоны с рудопроявлениями Глухаринское и Березовое;
- **Оранжевый рудный узел** на флангах одноименного месторождения с целью выявления и прослеживания рудоконтролирующей структуры генерального («восточно-якутского») северо-западного простирания.

В связи с большой площадью перспективной территории для оперативного уточнения перспектив целесообразно использовать современные модификации высокоточной и высокоскоростной **аэрогеофизической съемки**.

При этом следует отметить, что в процессе поисковой оценки участка Ветвистый была показана хорошая сходимость геологических данных с результатами наземных геофизических работ (магнито- и электроразведки). Этот комплекс позволил достаточно четко локализовать зоны штока Ветвистого сульфидного оруденения, а также линейных жил и жильно-прожилковых зон полисульфидного и сульфидно-кварцевого составов. ♦



1. Андреев С.И. Минералогическая карта Мирового океана (1:15 000 000). — С.Пб.: ВНИИОкеангеология, 2008.
2. Антонов А.Е. Минералогия сквозной океанически-континентальной системы Якутии / Мат-лы Всероссийской научно-практической конференции. Т. 1. — Якутск, 2012. С. 21–26.
3. Антонов А.Е. Главная Европейский Серебряный пояс — фрагмент глобальной рудопроявляющей структуры земной коры // Геология рудных месторождений. 1986. № 6. С. 23–30.
4. Антонов А.Е., Гамянин Г.Н. Сквозная океанически-континентальная минералогическая система (СОК) Якутии // Отечественная геология. 2015. №6. С. 52–59.
5. Антонов А.Е., Гамянин Г.Н. Особенности металлогении и минералогии ртути Восточной Якутии / Мат-лы Всероссийской научно-практической конференции. — Якутск, 2015.
6. Волков А.В. Закономерности размещения и условия формирования золоторудных месторождений в зонах тектономагматической активизации Северо-Востока России // Геология рудных месторождений. 2005. Т. 47. № 3. С. 211–229.
7. Гамянин Г.Н., Бортник Н.С., Алпатов В.В. Нежданнинское золоторудное месторождение — уникальное месторождение Северо-Востока России. — М.: ГЕОС, 2000.
8. Гамянин Г.Н., Горячев Н.А. Близкоповерхностное оруденение Восточной Якутии // Тихоокеанская геология. 1988. Т. 7. № 2. С. 82–89.
9. Гамянин Г.Н., Горячев Н.А. Позднемезозойская металлогения золота, серебра и сурьмы Северо-Востока Азии // Сборник трудов, посвященный 100-летию Е.А.Радкевич. — Владивосток: «Дальнаука» ДВО РАН, 2008. С. 89–105.
10. Гончаров В.И., Ващилов Ю.Я., Сидоров А.А. и др. Глубинное строение крупных благороднометаллических месторождений Северо-Востока Азии / Крупные и суперкрупные месторождения: закономерности размещения и условия образования. Под ред. Д.В.Рундквиста. — М.: ИГЕМ РАН, 2004. С. 69–95.
11. Горячев Н.А., Волков А.В., Сидоров А.А. и др. Au-Ag оруденение вулканогенных поясов Северо-Востока Азии // Литосфера. 2010. № 3. С. 36–50.
12. Грамберг И.С., Деменицкая Р.М., Секретов С.Б. Система рифтогенных грабенов шельфа моря Лаптевых как недостающее звено рифтового пояса хребта Гаккеля-Момского рифа // ДАН СССР 1990. Т. 311. № 3. С. 689–693.
13. Драчев С.С. Тектоника рифтовой системы дна моря Лаптевых // Геотектоника. 2000. № 6. С. 43–58.
14. Карта полезных ископаемых Республики Саха (Якутия). Масштаб 1:1 500 000. Объяснительная записка. — СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012.
15. Радченко Ю.И., Ртищева Л.И., Лесников В.И. Отчет «Поисковые работы в пределах Верхне-Килганинской перспективной площади (Магаданская область)», Магадан, 2009.
16. Сидоров А.А., Белый В.Ф., Волков А.В. и др. Золотосеребряные месторождения и рудные комплексы Охотско-Чукотского вулканогенного пояса // Докл. РАН. 2009. Т. 427. № 6. С. 1–7.
17. Сидоров А.А., Волков А.В., Егоров Е.Н. Эпитермальное золото-серебряное оруденение вулканических поясов Северо-Востока Азии // Докл. РАН. 2007. Т. 416. № 4. С. 1–6.
18. Стружков С.Ф., Константинов М.М. Металлогения золота и серебра Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. — М.: Научный мир 2005. 320 С.
19. Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия). — М.: МАИК «Наука/Интер-периодика», 2001.
20. Drachev S.S., Kaul N., Beliaev N.V. Eurasia spreading basin to Laptev Shelf transition: structural pattern and heat flow // Geophys. J. Int. 2003. Vol. 152. Pp. 688–698.
21. Hinz K., Block M., Delisle G. et al. Deformation of Continental Lithosphere on the Laptev Sea Shelf Russian Arctic // Abstracts of III International Conference on Arctic Margins (ICAM III). Celle, Germany. 12–16 October, 1998.
22. Michael P.J., Langmuir C.H., Dick H.J. et al. Magmatic and amagmatic seafloor generation at the ultraslow-spreading Gakkel ridge, Arctic Ocean // Nature. 2003. Vol. 423. Pp. 956–961.
23. Nokleberg W.J., Parfenov L.M., Monger J.W.H. et al. Phanerozoic tectonic evolution of the Circum-North Pacific // US Geological Survey Professional. 2000.

Финансирование геологоразведки с использованием модели компаний-генераторов проектов



А.Н. Лопатников — управляющий директор American Appraisal по России и СНГ

Проблема финансирования проектов на ранних стадиях актуальна для горно-добывающей отрасли во всем мире. Одним из перспективных способов финансирования горных проектов на ранних стадиях является модель компаний-генераторов проектов (project generators). В данной публикации мы обсуждаем возможности использования этой модели для развития золотодобывающей отрасли в Магаданской области и на Северо-Востоке России.^{>1}

Обсуждение проблем поисковой и геолого-разведочной деятельности редко обходится без упоминания о том, что она критически важна для успешного развития добывающих отраслей, поскольку создает предпосылки для открытия месторождений и последующего строительства рудников и фабрик. Парадоксально, но почти при каждом таком обсуждении в любой стране мира можно услышать и утверждение о том, что финансирование этой деятельности представляет системную проблему, решить которую пока не могут ни крупные компании, ни отраслевые инвесторы, ни государства.

Не помогают даже популярные тезисы о том, что все природные ресурсы невозполнимы, рост экономики непременно приведет к исчерпанию ресурсов, что пик добычи многих из них уже пройден, что качество новых объектов падает, а затраты на их освоение растут. Стоит отметить, что утверждения о скором исчерпании полезных ископаемых до сих пор не подтверждались на практике и пока выглядят, скорее, как устойчивое заблуждение, которое до сих пор приносит отрасли больше вреда, чем пользы.

На прошедшей в июле 2016 г. в Магадане конференции «МАЙНЕКС Дальний Восток 2016» особое внимание было уделено вопросам увеличения объемов геологоразведки и подготовки новых месторождений к добыче. Разведанные запасы интенсивно отрабатывались в последнее время, а поисковый задел, оставшийся в наследство от советских времен, фактически исчерпан. В условиях резкого сокращения финансирования геолого-разведочных работ как государством, так и горно-рудными компаниями необходимы новые источники средств и механизмы их привлечения.

Несмотря на то, что человечество по-прежнему зависит от добываемых полезных ископаемых, развитие технологий позволило существенно уменьшить эту зависимость. Более того, глобализация только усилила конкуренцию стран-поставщиков ресурсов и привела к очередному снижению реальных цен на сырьевые товары. Значит ли это, что проблема нехватки средств на финансирование поисковой и геолого-разведочной деятельности надуманная или всего лишь временная? К сожалению, нет.

Для того чтобы понять, чем привлекательны для инвесторов вложения в геологоразведку, важно учитывать, что, несмотря на свои особенности, это одна из форм экономической деятельности в сфере недропользования. Поскольку инвестиции — это прежде всего выгодное вложение капитала, инвесторам важно понимать природу связанных с отраслью рисков и иметь возможность выбирать проекты, ожидаемая доходность инвестирова-

ния в которые соответствовала бы, а лучше — превосходила бы эти риски.

Анализ динамики открытия новых месторождений позволяет лучше понять экономические причины нехватки финансирования геологоразведки. В частности, становится ясно, что, когда специалисты отрасли говорят о низкой или даже снижающейся вероятности открытия новых месторождений, речь идет не о месторождениях вообще, а о так называемых месторождениях «мирового класса» — тех очень ценных и по-настоящему редких объектах, высокая прибыльность отработки которых обеспечивает компенсацию рисков инвесторов, включая их расходы на неудачные поисковые и геолого-разведочные проекты. В этой связи примечательно высказывание авторитетного австралийского геолога Джона Хронски, который заметил, что «*новые месторождения разведывают не для того, чтобы найти больше руды, а чтобы найти руду лучшего качества*».^{>2}

^{>1} Подготовлено по материалам выступления на Майнекс ДВ 2016 в г. Магадан.

^{>2} <http://www.e-mj.com/features/6160-pdac-2016-looking-for-solutions-in-a-difficult-market.html#.V7Hiek196Uk>

Важная для понимания динамики финансирования ГРП особенность горной отрасли — ее цикличность. Причем периоды спада могут быть достаточно продолжительными. Вплоть до 80-х гг. XX века проблема финансирования поиска и геологоразведки во многих странах решалась за счет государственных средств, целевым образом направлявшихся на геологическое изучение территорий с целью поиска стратегически важных металлов и минералов. Сформированная в этот период ресурсная база создала задел для устойчивого развития глобальной экономики в течение последующих десятилетий. Развитие технологий обогащения, позволивших перерабатывать бедные и упорные руды, существенно увеличило число месторождений, экономически целесообразных для обработки. Глобализация, начавшаяся в 1980-е гг., и распад Советского Союза привели к появлению на рынке дополнительных объемов относительно хорошо изученных ресурсов. Бурный рост экономики Китая в начале 2000-х гг. на время сформировал дисбаланс между подготовленными для добычи запасами и потребностями в металлах, однако период особенно быстрого роста сменился более умеренным ростом вследствие начала структурных реформ в экономике Китая. Этот процесс совпал с общим замедлением глобальной экономики, что выразилось в снижении цен на большинство металлов, за которым последовал спад инвестиций в геолого-разведочную деятельность.

Спады на рынке сказываются на странах-производителях металлов, включая Российскую Федерацию, но в гораздо большей степени они влияют на возможность юниорных компаний финансировать свою деятельность, основу которой составляют выявление перспективных площадей и подготовка их к дальнейшему изучению и геологоразведке. Каждый раз, когда отрасль переживает циклический спад, компании пытаются найти новые источники и способы финансирования. В 1990–2000 гг. такой новой формой для многих горных компаний стали совместные предприятия. Популярная во всем мире, эта форма позволила развить значимые проекты по поиску, ГРП и добыче золота на Северо-Востоке России, в том числе и в Магаданской области.

Возможно не все уже помнят имя иностранного партнера в СП, создавшего в 1993 г. Омолонскую золоторудную компанию для отработки месторождения Кубака, открытого в 1979 г. Вместе с АО «Геометалл», «Магаданской золотосеребряной компанией», Дукатским ГОКом, Север-Эвенской районной ассоциацией малочисленных народов Севера участником СП

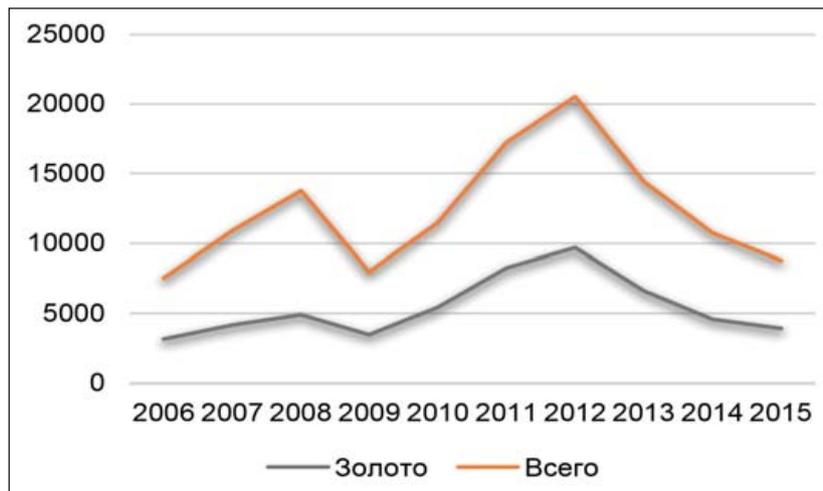


Рис. 1. Затраты на ГРП в мире, млрд долл.

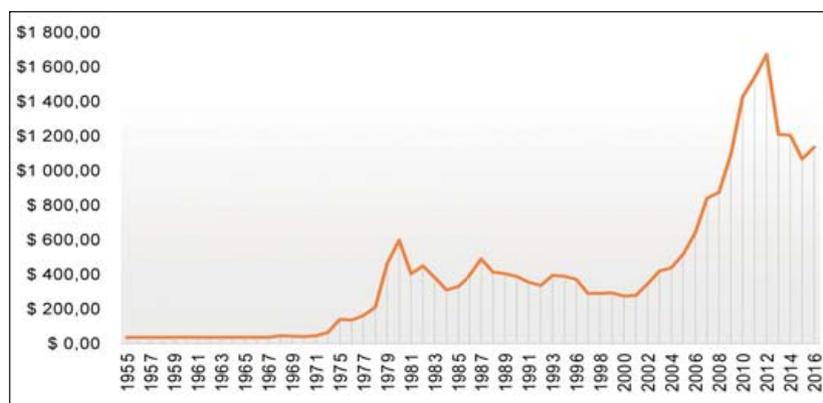


Рис. 2. Цена золота на конец года, долл./унц.

была американская компания Cyprus Amax. При этом история самой Cyprus Amax довольно любопытна и показательна.

Cyprus Minerals Company была выделена в самостоятельную компанию в 1985 г. из крупной нефтяной компании АМОСО (в 1998 г. объединившейся с ВР). Это был период, когда на мировом рынке постепенно выходила из моды идея формирования конгломератов, хотя Cyprus Minerals Company, по сути, также была конгломератом, только в добыче твердых полезных ископаемых. Первое время дела у новой горной компании, занимавшейся добычей угля, меди и других металлов, а также нерудных полезных ископаемых, шли неплохо. Однако ее президент Кеннет Дж. Барр (Kenneth J. Barr) считал, что новые металлы, в особенности золото, могут увеличить капитализацию акционеров. В интервью изданию *Wallon* он говорил, что добыча золота — «это один из тех сегментов, которые в глазах инвесторов повышают стоимость горной компании. Мультипликатор Р/Е золотодобывающей компании выше, чем у медной».

Cyprus Gold, созданная в 1985 г., получила мандат от материнской компании Cyprus Minerals Company на

поиск и создание СП с партнерами, владеющими проектами, где золото можно добывать с денежными затратами не выше 200 долл./унц. Напомним, что в течение 1987 г. цена на золото выросла с 400 до почти 490 долл./унц.

Однако довольно скоро динамика на рынке металлов стала ухудшаться. В результате компания списала часть своих инвестиций и сфокусировалась на добыче меди, угля и лития. На волне консолидации в отрасли в 1993 г. компания объявила о слиянии с Amax Co, другой американской компанией со штаб-квартирой в Нью-Йорке и инвестициями в угольные и золотые активы.

Совместная компания стала называться Cyprus Amax, ее консолидированная выручка должна была составить 2,8 млрд долл., общее число сотрудников — более 26 тыс. человек, а объем добычи угля — более 70 млн т. При этом число сотрудников после объединения планировали сократить наполовину, а алюминиевое подразделение выделить в отдельную компанию. В то же время 40%-я доля в небольшой юниорной геолого-разведочной компании Amax Gold была признана важнейшим активом объединенной компании. «Золото — ▶

важная часть нашего портфеля металлов, и мы рассчитываем увеличить его производство в ближайшие годы», — заявлял председатель Совета директоров компании Милтон Вард (Milton H. Ward). — «Мы хотим стать лидирующим производителем золота».

В декабре 1993 г. Cyprus Amax подписал контракт на геологоразведку и развитие месторождений золота с Республикой Гвинея, а несколько недель спустя вице-президент США Эл Гор заявил о поддержке проекта Cyprus Amax в России со стороны Корпорации по частным зарубежным инвестициям (Overseas Private Investment Corp. или OCIC), агентства сформированного в США для помощи компаниям, инвестирующим в республики бывшего СССР. Проектом, получившим поддержку, а затем и заём в почти 100 млн долл. от OCIC и Европейского банка реконструкции и развития (EBRD), было магаданское СП ОАО «Омолонская золоторудная компания», в 1993 г. выигравшее конкурс на разработку месторождения Кубака и получившее лицензию на добычу.

Несмотря на кризис, который разразился в мировой золотодобывающей отрасли в следующие несколько лет и который заставил Cyprus Amax выйти из части своих инвестиций, в 1996 г. началась добыча на принадлежавшем компании руднике Fort Knox на Аляске, готовился начать добычу рудник Кубака в Магаданской области, удвоились объемы добычи угля на месторождении Twentymile в США.

Пытаясь искать новые пути развития на рынке, охваченном кризисом, в 1998 г. Cyprus Amax объединил активы своей дочерней компании Amax Gold с активами компании Kinross Gold, став акционером 30%-й доли в объединенной компании. В том же году Kinross увеличил свою долю в Омолонской золоторудной компании до контрольной и тем самым завершил этап, в течение которого месторождение отрабатывалось в форме СП. Еще через год, в 1999 г., Cyprus Amax, к тому времени крупный производитель меди, крупнейший в мире производитель молибдена и владелец значительной доли в растущей глобальной золотодобывающей компании, был куплен другой крупной компанией — Phelps Dodge. Прошло менее 10 лет, и в 2006 г., на самом пике бума на рынке металлов Phelps Dodge была приоб-

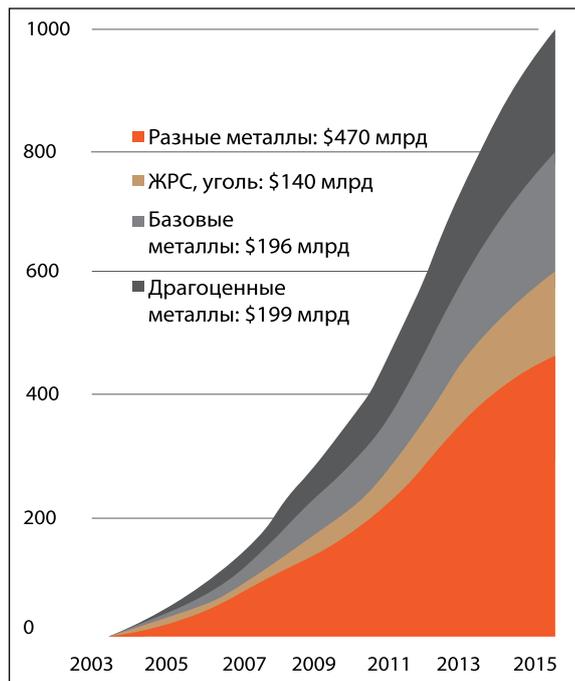


Рис. 3. Капитальные затраты горного сектора за предыдущие 12 лет превысили 1 трлн долл.

ретена компанией Freeport-McMoRan, ставшей в результате крупнейшей в мире публичной компанией по добыче меди.

После того, как на месторождении Кубака за 8 лет было добыто более 90 т золота, оно было остановлено в 2005 г. В начале 2008 г. Омолонская золоторудная компания вошла в состав компании Полиметалл.

Сегодня СП является одним из широко распространенных форматов объединения усилий нескольких компаний для разделения рисков и финансирования крупных проектов. Помимо этого в отрасли сформировались два класса горных компаний — крупные, так называемые мейджоры (majors), и относительно небольшие — юниорные компании (juniors), занятые преимущественно поиском и геологоразведкой новых месторождений. Юниорные компании берут на себя большие риски начальной стадии горных проектов и в случае обнаружения перспективного месторождения продают его крупным компаниям. Казалось бы, подобный симбиоз должен во многом решить проблему финансирования поисковой и ГРП деятельности. Однако на практике достичь подлинной гармонии в отношениях юниоров и крупных компаний часто не удается.

Известно, что большинство проектов юниорных компаний по статистике будут неудачными. Но чтобы статистика работала, нужно, чтобы большинство юниорных проектов нашло финансирование. Даже юниорам с перспективными проектами сложно получить необхо-

димое финансирование в странах, где нет развитого рынка капитала, поскольку все юниорные компании — это убыточные предприятия, которые смогут окупить свои затраты только если выгодно продадут выявленный ими успешный объект. Поэтому для финансирования своей деятельности юниоры используют рынки капитала — прежде всего фондовые биржи. В периоды, когда финансовые рынки находятся в фазе циклического спада или в такой фазе находится сама горная отрасль, и без того неглубокий поток инвестиций в ГРП иссякает и большинство юниорных компаний испытывают сложности не только с финансированием поисковой и геологоразведочной деятельности, но даже с поддержанием собственной ликвидности.

И тем не менее для развития отрасли юниоры критически важны. Горная отрасль не может «на время» остановить поиски новых месторождений, чтобы потом, когда рынки снова войдут в фазу роста, быстро наверстать упущенное. Между открытием перспективного месторождения и строительством рудника может пройти 10 лет, а иногда и более. Значит, отрасли — причем как юниорам, так и крупным компаниям нужно совместно искать новые источники и методы финансирования поисковой и геологоразведочной деятельности, учитывая уроки прошлого, реалии текущей ситуации на рынках и, самое главное, ориентируясь на ожидания инвесторов.

Не секрет, что падение интереса к инвестированию в поисковую и геологоразведочную деятельность в последние годы связано не только со всеобщим снижением аппетита инвесторов к риску, но и с тем, что этот сектор не смог обеспечить им необходимый уровень доходности. Горным компаниям сегодня крайне важно признать справедливость упреков инвесторов, из-за того, что, как отметил недавно Рик Рул (Rick Rule) из компании Sprott Asset Management: «за время прошедшего цикла ГРП... большая часть бюджетов ГРП была потрачена юниорными компаниями впустую... В результате, за 10 лет израсходованы приличные деньги, но сделано лишь очень небольшое число открытий».

Стоит отметить, что доходность инвестирования в проекты на ранних стадиях исторически была относительно невысока. Пики инвестиционной активности, как правило, приходились

на периоды временного дисбаланса спроса или предложения избыточной ликвидности на финансовых рынках.

Между тем капитальные затраты горного сектора за период с 2003 по 2015 г. превысили 1 трлн долл. К сожалению, завершение этих инвестиций пришлось на период существенной коррекции цен на рынке, в результате чего многие проекты оказались убыточными, а компании отрасли провели многомиллиардные списания. Вслед за снижением цен на металлы поползли вниз и бюджеты, выделяемые компаниями на геологоразведку. По данным SNL World Exploration Trends 2016: «в 2015 г. бюджеты на ГРП на цветные и драгоценные металлы в мире сократились на 19 %», и пока нет оснований рассчитывать на разворот тренда в ближайшее время.

Универсальным рецептом для изменения ситуации можно считать слова CEO компании Glencore Айвана Гласенберга (Ivan Glasenberg) который недавно отметил, что отрасли «нужно поменять определение роста и добываться роста денежного потока на акцию, а не объема добычи». Применительно к поисковой и геологоразведочной деятельности это значит — сосредоточиться на поиске таких месторождений, которые «отрабатывают» вложенные в них средства с учетом рисков и длительного периода между началом поисковых работ и выходом успешного рудника на требуемый уровень рентабельности.

В течение многих лет акционерный капитал служил основным источником финансирования горной отрасли. Заемное финансирование компании могут привлекать лишь спустя годы от начала поисков и ГРП, когда запасы подсчитаны, подготовлено ТЭО или проект строительства рудника и фабрики, т.е. когда большая часть рисков проектов уже снята. Это означает, что новые компании с проектами на ранних стадиях могут рассчитывать только на привлечение капитала для своего развития на фондовых биржах. Причем не просто на биржах, а на специальных площадках, где правила листинга, как правило, ограничивают тип инвесторов,

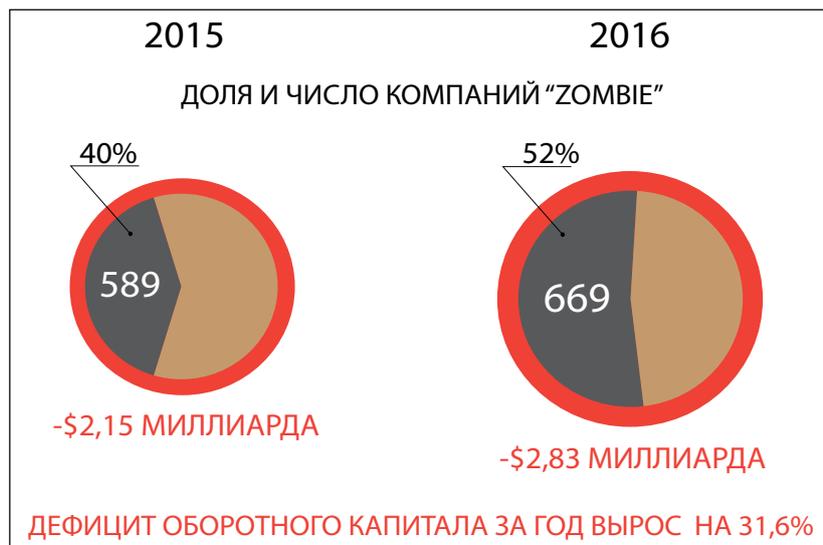


Рис. 4. Источник: на основе данных www.visualcapitalist.com

которые могут инвестировать в определенные ценные бумаги, и вводят специальные требования к порядку листинга и раскрытия информации горными компаниями. При этом биржевых площадок, работающих с юниорными компаниями, в мире единицы. Но даже на самой крупной из них и наиболее ликвидной — TSX/TSX-V, у более чем 50 % компаний отмечается отрицательный оборотный капитал. В условиях отсутствия денег на развитие проектов компании, получившие название *zombie miners*, тратят те средства, которые у них остаются, на поддержание своего листинга. Данные исследования компании Visual Capitalist показывают, что за год число таких компаний и размер дефицита оборотного капитала у них только выросли.

Теперь, когда интерес финансовых рынков к вложениям в отрасль снизился, компании, чьи проекты продвинулись достаточно далеко, но не успели привлечь деньги за время бума на сырьевых рынках, все чаще обращают внимание на такой способ привлечения средств как финансирование через сделки с так называемыми *royalty* и *streaming* компаниями. В подобных сделках горные компании могут получить от *royalty* и *streaming* компаний финансирование в обмен на

выплату в будущем роялти (*royalty*) с выручки от продаж металла или поставок физического металла (*stream*).

Данная бизнес-модель появилась в период бурного развития отрасли 2004–2007 гг., однако именно сейчас проявились наиболее привлекательные ее качества — финансовая устойчивость подобных компаний и их готовность предоставлять значительные инвестиционные ресурсы. Согласно исследованию Cipher Research в 2015 году горные компании привлекли 4,2 млрд долл. в 11 сделках *streaming*, что почти вдвое больше, чем в 2013 г. Причем сторонами в подобных сделках в 2015 г. были не только компании-юниоры, но и такие крупные компании, как Barrick Gold, Glencore, Teck Resources и Vale SA.

Часто *royalty* и *streaming* компании одновременно реализуют бизнес-модель компаний-генераторов проектов (*project generator* или *prospect generator*), поскольку общим для обеих инновационных бизнес-моделей является попытка снизить риски инвестирования в горной отрасли. При этом модель компании-генератора проектов помогает получать финансирование для поисковой и ГРП деятельности, а модель *royalty* и *streaming* — финанси-

Компании сегмента Streaming и Royalty	Цена начальная, долл.	Макс. значение, долл.	Цена на 20.04.2016, долл.	Рост в максимуме, %	Рост к 20.04.2016, %
Silver Wheaton (образована в 2004 г.)	2,00	45,50	24,08	2175	1104
Franco-Nevada (выделена из Newmont в 2007 г.)	14,00	71,48	69,15	410	394
Royal Gold (перешла на модель royalty в 2002 г.)	8,00	99,00	71,46	1138	793
Основные индексы					
DOW	9750	18351	18118	88	86
TSX	7800	15685	13911	101	78
Золото	310	1900	1255	513	305

Табл. 1. Источник: Cipher Capital

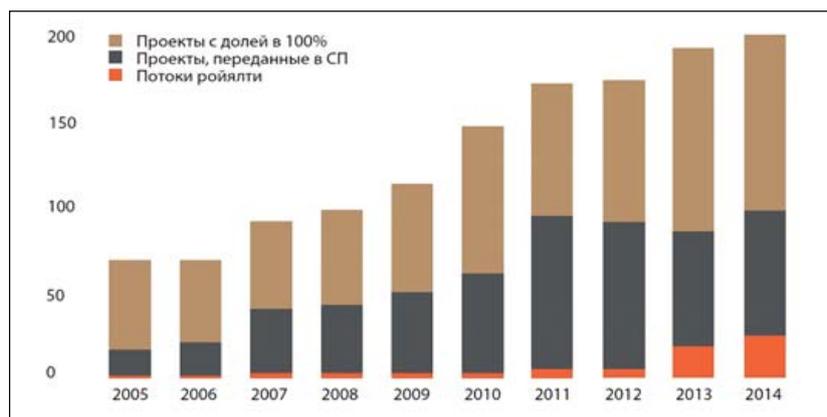


Рис. 5. Структура портфелей крупнейших компаний-генераторов проектов (Источник: Global Mining Observer)

рование для проектов на стадии подготовки к добыче и непосредственно на стадии добычи.

Термин «компания-генератор проектов» применяют к юниорным компаниям, приобретающим участки для проведения поиска и ГРП, которые, по их мнению, имеют значительный потенциал открытия крупного и высокорентабельного месторождения. Права приобретаются либо на аукционах (staking), либо путем сделок с текущими собственниками. В обоих случаях задачей является получить 100 % прав на перспективный участок, с тем чтобы впоследствии продать контрольную долю, как правило 51–70 %, за сумму, рассчитываемую как некоторый мультипликатор затрат, понесенных компанией-генератором проектов.

Регион или район, где будет проводиться поиск объектов, выбирается по результатам детального анализа геологических предпосылок обнаружения месторождений выбранного типа. После этого компания-генератор проектов систематично и максимально эффективно, т.е. с минимальными затратами, проводит весь комплекс поисково-разведочных работ — от геологического картирования до выявления целей для ГРП, геофизических и геохимических исследований, а также оценку перспективности участков. Перспективность определяется с учетом степени соответствия отбираемых для дальнейшего изучения объектов геологическим моделям типовых месторождений, которые компания считает перспективными для поисковых работ.

Собрав и обработав информацию о выбранных объектах, компания-генератор проектов проводит поиск партнера — компанию, которая согласилась бы финансировать наиболее затратную часть ГРП и дальнейшее развитие соответствующего проекта. При этом партнер, принимающий на себя такой риск, приобретает или получает возможность заработать долю в проекте. После чего

компания-генератор проектов переключается на поиск следующих объектов и новых партнеров. Так она увеличивает размеры своего бизнеса, не прибегая к частым обращениям на финансовые рынки за деньгами для покрытия расходов на ГРП, включая дорогостоящие программы бурения.

Принято считать, что экономическая основа модели состоит в применении принципа портфельного инвестирования — создания стоимости за счет снижения части рисков геолого-разведочного проекта на стадии, когда вероятность финансового успеха по статистике колеблется от 1 из 5 000 до 1 из 3 000 проектов. На наш взгляд снижение риска в данной бизнес-модели достигается не только и не столько за счет создания портфеля проектов, а прежде всего за счет одновременной передачи (распределения) рисков более широкому кругу партнеров, финансирующих большую часть риска по каждому конкретному проекту в рамках совместного предприятия.

По мере своего роста компания-генератор проектов может уменьшить «размытие» своей доли в каждом отдельном проекте, поскольку ее потребности в финансировании определяются бюджетами проводимых ею геолого-разведочных работ, которые, как правило, ограничиваются съёмочными работами, геофизическими и геохимическими исследованиями. Средства для этого привлекаются путем выпуска акций.

Однако экономическая перспективность месторождений в большинстве случаев не может быть подтверждена без бурения. Для подтверждения перспективности золотого месторождения Nemlo в Канаде, например, потребовалось пробурить 71 скважину, месторождения Veladero в Аргентине — 76; а эквадорское месторождение Quimsasocha было открыто после бурения 122 скважин. Более того, очень часто месторождение переходит к стадии ТЭО только после того, как несколько попыток ГРП по нему, часто осуществленные разными владель-

цами проекта, были неудачными, т.е. не показали экономической перспективности. Поэтому подавляющее большинство юниорных компаний для выполнения всего комплекса геолого-разведочных работ вынуждено многократно выходить на рынок, чтобы привлечь дополнительное финансирование или, если это невозможно, им приходится продавать свои проекты. Компании-генераторы проектов стараются сохранять долю в проекте и при этом постоянно ищут возможности пополнить свой портфель. Следование данной бизнес-модели может обеспечить компаниям-генераторам проектов долгую и успешную деятельность, повышая шансы для открытия месторождения мирового класса с меньшим риском, меньшими затратами и с меньшим размытием капитала.

Интересно, что, появившись в середине 1990-х, бизнес-модель компаний-генераторов проектов сегодня активно используется в Канаде и США, но почти неизвестна в других странах с богатым ресурсным потенциалом. Рыночная капитализация большинства компаний находится в диапазоне 30–50 млн долл. и только две самые крупные компании, которые также используют модель streaming и royalty, Altius Minerals и Reservoir Minerals на порядок выше, соответственно примерно 500 и 200 млн долл. В портфелях проектов таких компаний почти нет объектов, расположенных в РФ или странах СНГ. Исключение составляет компания Eurasia Minerals, стратегической инвестицией для которой является доля в компании «Амур Минералз» и ее проекте освоения золото-медно-порфирового Малмыжского месторождения, партнером по которому выступает уже упоминавшийся ранее крупнейший мировой производитель меди — компания Freeport-McMoRan.

Дополнительную поддержку компаниям-генераторам проекта могла бы оказать более активная деятельность по созданию в России площадок для привлечения капитала в горные проекты и компании, а также широкое применение так называемого «61-го приказа», позволяющего компаниям, как действующим, так и начинающим, получать доступ к участкам недр без ранее разведанных запасов и ресурсов для поиска и разведки полезных ископаемых без конкурсов и аукционов — по заявительному принципу.

Реализация этих мер и более активная совместная работа юниорных и крупных горно-рудных компаний должны облегчить доступ к получению финансирования и привести к существенной и давно ожидаемой активизации поисково-оценочных и геолого-разведочных работ на большом числе уже известных и новых объектов. ♦





Инвестиции в человеческий капитал и решение кадровых проблем горной отрасли северо-востока России



Фуад Максадович Асадов
генеральный директор
ООО «ТороТек Симулейшн»

Фуад Максадович, Ваш доклад на конференции МАЙНЕКС Дальний Восток 2016 в Магадане вызвал необычный интерес аудитории, несмотря на то, что был сделан под закрытие вечерней сессии. Чем Вы объяснили бы такой интерес и почему Вы решили, что тема Вашей презентации «Инвестиции в человеческий капитал» будет интересна участникам этой конференции?

В первую очередь я хотел бы отметить, что конференция МАЙНЕКС Дальний Восток, в которой мы участвовали в первый раз, произвела на меня очень положительное впечатление, не только множеством полезных и интересных докладов, но и целевой аудиторией и профессиональной атмосферой. После конференции была организована поездка на месторождения Павлик и Наталка, где у меня была возможность обсудить с руководителями эксплуатационных и производственных служб наболевшие

Интервью с Фуадом Максадовичем Асадовым, генеральным директором ООО «ТороТек Симулейшн», дочернего подразделения ThoroughTec Simulation — ведущего мирового производителя комплексных учебно-тренировочных систем для горнодобывающей промышленности.



Выступление Ф.М. Асадова на конференции МАЙНЕКС Дальний Восток в 2016 году

вопросы. Проблема нехватки трудовых ресурсов обсуждалась на каждом предприятии. Некоторые представители компании даже обратились ко мне с просьбой помочь в организации обучения операторов, предоставив им опытных инструкторов, которые могли бы обучать существующих операторов и водителей на реальном оборудовании непосредственно на месте эксплуатации. Но дело в том, что основными недостатками такого подхода к обучению или аттестации производственного персонала являются отсутствие возможности отработки аварийных и нестандартных

ситуаций, включая работу на опасных участках в сложных погодных условиях, и чрезвычайно высокая стоимость обучения, подразумевающая использование реальной техники, а значит начисление амортизации, потребление топлива или электроэнергии, износ шин, тормозных колодок и других расходных материалов, учитывая, что один стажер должен отработать на самосвале, бульдозере, экскаваторе или буровом станке не менее 30 часов, а в большинстве случаев и этого времени недостаточно. После конференции я также провел несколько очень интересных встреч с

руководителями золотодобывающих компаний и дилерами ведущих производителей горной техники, представленных в регионе.

На самом деле понятие «человеческий капитал» возникло более полувека назад на этапе формирования постиндустриального общества, в котором роль специалистов и работников интеллектуального труда имела колоссальное значение для дальнейшего развития мировой экономики. Первоначально под человеческим капиталом понималась лишь совокупность инвестиционных вложений в человека, повышающих его способность к труду, но впоследствии это понятие существенно расширилось. Развитие ведущих стран мира привело к формированию экономики инноваций, высоких технологий и глобальных информационных систем. Основу новой экономики составляет человеческий капитал, являющийся главной движущей силой социально-экономического развития современного общества. Величайшие инновации и революционные изменения в экономике и обществе осуществлялись исключительно на базе накопленного человеческого капитала.

Горнодобывающий сектор не стал исключением. Внедрение инноваций в горной промышленности сегодня — одно из наиболее перспективных



Учебно-тренировочный комплекс CYBERMINE 4-го поколения с динамической платформой с шестью степенями свободы для подготовки операторов по управлению оборудованием для открытых горных работ (на переднем плане — инструктор, на дальнем плане — стажер)

направлений. Однако ведущие российские горнодобывающие компании столкнулись с серьезными проблемами, препятствующими своевременному возврату инвестиций, вложенных в дорогостоящее высокотехнологичное и инновационное оборудование. Помимо отдаленности месторождений от развитых регионов и работы в тяжелых природно-климатических условиях, ключевым фактором, влияющим на снижение эффективности инвестиций, является низкая квалификация трудовых ресурсов или вовсе их отсутствие.

Хорошо известно, что на протяжении последних десятилетий в Магаданской области сохраняется проблема оттока трудоспособного населения. Уезжает не только молодежь, но и квалифицированные работники, состоявшие в своем деле специалисты. Проблема утечки трудовых ресурсов наблюдается во многих других регионах Дальневосточного федерального округа, таких как Республика Саха (Якутия), где мы уже реализовали крупный проект с компанией АК «АЛРОСА», Хабаровский Край, Амурская область и остров ▶



Многопрофильный учебно-тренировочный комплекс CYBERMINE в мобильном или стационарном исполнении для подготовки специалистов по эксплуатации оборудования для открытых или подземных горных работ



Тренажер-симулятор CYBERMINE для профессиональной подготовки машинистов карьерных экскаваторов KOMATSU PC3000, разработанный по заказу компании United Tractors (Юнайтед Тракторс), официального дистрибьютера KOMATSU в Индонезии. Данный тренажер-симулятор был приобретен компанией United Tractors в рамках реализации программы подготовки производственного персонала крупнейшей Индонезийской горнодобывающей компании

Сахалин. Это неизбежно приводит к замедлению социально-экономического развития данных регионов, а значит и к снижению динамики развития нашей страны в целом. Это остро сказывается и на темпах развития новых проектов на этих территориях, особенно в горнорудной промышленности, с ее многообразием задач и большой объективной инерционностью.

При этом, от дефицита квалифицированных работников и отсутствия эффективной системы подготовки рабочих кадров страдает не только малый и средний бизнес Магаданской области, но и ведущие золотодобывающие компании, составляющие основу экономики региона. Техника на горных предприятиях становится всё производительнее, сложнее и дороже, поэтому ее неквалифицированная, а иногда и вандальная эксплуатация, становится все более затратной для компаний. Нехватка специалистов по управлению высокотехнологичным и дорогостоящим зарубежным оборудованием для ведения как

открытых, так и подземных горных работ не позволяет предприятиям сохранять требуемые уровни доходности и стабильности своих производств, эффективно и с максимальной отдачей внедрять и использовать передовые технологии и современные решения.

Расскажите подробнее о предлагаемой Вами системе подготовки операторов. В чем ее специфика? Сколько времени требуется для обучения одного стажера, не имеющего опыта работы на горном оборудовании? Как она применима для переподготовки квалифицированного персонала?

Конечно, с удовольствием. Сейчас это, пожалуй, самые часто задаваемые вопросы. Фундаментом любой системы подготовки специалистов по эксплуатации оборудования является формирование базовых знаний в области промышленной безопасности и охраны труда. На этапе теоретической подготовки широко применяются технологии электронного обучения с использованием средств

визуализации информации, способствующих более глубокому усвоению материала. Мы предлагаем интерактивные компьютерные программы, сокращенно СВТ [Computer Based Training], предназначенные для обучения и тестирования операторов по каждой отдельной модели оборудования. Каждая программа СВТ представляет собой последовательное освоение учебных модулей, позволяя оценивать и совершенствовать уровень основополагающих теоретических знаний, необходимых для эффективной и безопасной эксплуатации оборудования. Данные программы мы адаптируем под индивидуальные потребности каждого предприятия, позволяя операторам-стажерам не только изучать устройство, принцип действия и правила эксплуатации оборудования, но и получить наглядное представление о применяемых системах разработки месторождений, существующих технологических схемах и параметрах основных производственных процессов при ведении горных работ.

После завершения теоретической части обучения, что должно быть подтверждено успешным прохождением электронного тестирования по каждому учебному модулю, операторы-стажеры приступают к развитию практических навыков. И вот тут ключевым инструментом эффективной практической подготовки становится высокоточный динамический тренажер-симулятор CYBERMINE™, который состоит из двух основных частей: базового блока и устанавливаемого в него съемного модуля, имитирующего рабочее место оператора конкретной модели горного оборудования. Базовый блок изготавливается в мобильном (контейнерном) или стационарном исполнении и включает в себя не только кабину для погружения в виртуальную высокорелистичную среду обучения с высококачественным звуком и изображением, но и пульт управления инструктора для наблюдения, контроля и моделирования учебного процесса. Установка модуля на



Комплексная технология обучения CYBERMINE, включающая интерактивные компьютерные учебные программы (СВТ), ознакомительные тренажеры для формирования психомоторных навыков (ОФТ) и высокоточные профессиональные тренажеры-симуляторы (FMS), позволяет организовать на горных предприятиях поэтапную, многопрофильную и высокоэффективную систему подготовки специалистов по эксплуатации оборудования



Тренажер-симулятор CYBERMINE для профессиональной подготовки операторов подземных двухстреловых буровых установок Sandvik DD420. При воссоздании рабочего места оператора, выполненного в виде съемного унифицированного модуля, используются только оригинальные приборы и органы управления



Виртуальная модель подземной ПДМ Sandvik LH514, интегрированная в виртуальную копию подземного рудника, крупнейшего в мире золоторудного месторождения Grasberg (Грасберг), расположенного в Индонезии

динамическую платформу базового блока, как и замена одного модуля на другой, занимает в среднем не более пятнадцати минут. Универсальность и взаимозаменяемость модулей — это принципиальное отличие нашего подхода к конструктивному исполнению учебно-тренировочного комплекса CYBERMINE для горной промышленности.

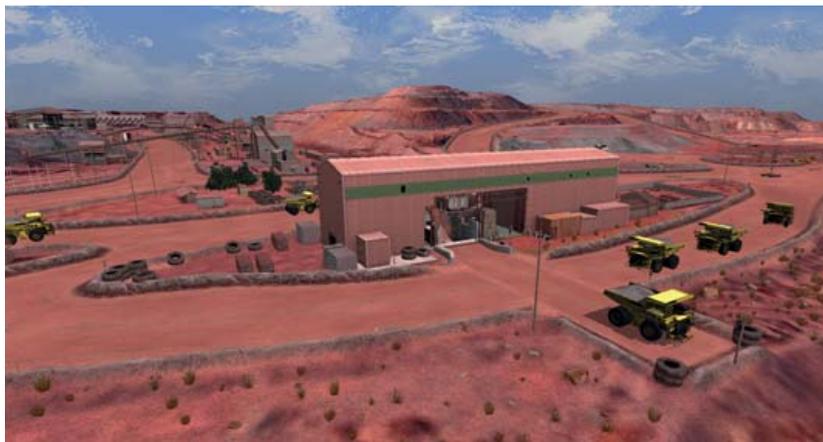
Например, полная копия рабочего места пилота пассажирского самолета или истребителя, часто выполненная на базе оригинальной кабины, имеющая внушительные габариты и высокую стоимость, не требует мобильности или универсальности, так как рассчитана на подготовку пилотов по управлению конкретной моделью самолета, находящегося в эксплуатации многие годы без существенных конструктивных изменений. При разработке тренажеров-симуляторов для горнодобывающей промышленности перед компанией ThoroughTec Simulation остро встала задача обеспечения рентабельности, предлагаемых решений. Парк оборудования горных предприятий подразуме-

вает использование не только большого количества единиц техники, но и применения различных моделей и типов оборудования от разных производителей. При этом не всегда на месте эксплуатации есть возможность выделить большие площади под учебный центр, позволяя разместить в нем весь требуемый парк тренажеров-симуляторов, каждый из которых разработан на базе отдельной оригинальной кабины управления горной машины. Тренажеры-симуляторы, выполненные на базе оригинальной кабины, установленной на подвижную платформу, обладают рядом недостатков, а именно: большой вес, а следовательно и потребность в более мощной динамической платформе и большем энергопотреблении, более сложная сборка и установка на месте эксплуатации, сложность обеспечения мобильности для переброса учебного центра с одного объекта на другой. При существенном изменении аппаратной части кабины разработчиками горного оборудования, возникает потребность замены всего тренажера-симулятора, так как вывоз его на завод производителе-

ля или доработка на месте представляется очень трудоемким и затратным процессом.

Предлагаемые нами съемные модули кабины управления, по сути, являются высокоточной копией оригинального рабочего места оператора, обеспечивая идентичность не только с точки зрения эргономики, но и самих органов управления и приборных панелей, которые мы заказываем по каталогу у самого производителя симулируемого оборудования. При этом к одному базовому блоку может поочередно подключаться неограниченное количество модулей, изменяя профиль и направленность программы обучения в соответствии с моделью машины, на базе которой разработан модуль. Например, проведя курс обучения на съемном модуле самосвала БЕЛАЗ-75135, можно заменить его на модуль экскаватора Komatsu PC3000 или бульдозера CAT D11T в течение пятнадцати минут. Таким образом, в течение года учебный центр может полностью покрыть всю потребность производства по подготовке, переподготовке или аттестации операторов.

Унифицированные сменные модули устанавливаются на динамическую платформу с шестью или тремя степенями свободы, которая приводится в действие электромеханическим приводом, контролируемым при помощи программного обеспечения. Динамическая платформа с высокой точностью имитирует механические воздействия, которым подвергается горная машина при эксплуатации в реальных условиях, а именно: ускорение, торможение, реверсивное движение, раскачивание, тряска, рывки, наклоны, столкновения и удары. Платформу с шестью степенями свободы высоко оценили наши заказчики, эксплуатирующие различие виды карьерной техники. Данная платформа более естественно и реалистично пере-



Виртуальная копия крупнейшего в ЮАР железорудного месторождения Sishen (Сишен), разрабатываемого компанией Kumba Iron Ore (Кумба Айрон Ор), группы компаний Anglo American (Англо Американ)

дает непрерывные повторно-переменные и импульсные механические воздействия внешней среды, которым подвергается оператор во время интенсивной работы на реальной машине, например, бульдозере, экскаваторе или фронтальном погрузчике.

При подготовке опытных операторов, а точнее при их переподготовке или аттестации предприятиям приходится сталкиваться с рядом проблем. У данного контингента операторов уже присутствуют почти неискоренимые привычки неправильной и небезопасной эксплуатации машин. Они привыкли к тому, что их уровень компетенции не подвергается сомнению, так как они выполняют львиную долю производственного плана, но при этом они очень часто являются основным источником высоких эксплуатационных издержек и чрезвычайных происшествий на предприятиях. При переподготовке таких операторов важное значение имеет периодическая проверка уровня компетенций и отслеживание достигнутого прогресса, который объективно определяется системой CYBERMINE и после каждого сеанса обучения или экзамена фиксируется в базе данных системы для каждого отдельного работника.

После успешного завершения курса практических занятий на тренажере-симуляторе стажер допускается к выполнению упражнений на учебном полигоне с использованием реального оборудования под руководством инструктора. И только после этого стажер получает допуск к работе на реальном оборудовании, но все еще под руководством инструктора в течение 2–3 недель.

В таких условиях операторы-стажеры получают не только фундаментальные знания, но и применяют на практике современные методы повышения производительности и снижения эксплуатационных расходов, отрабатывая реальные навыки эффективного и безопасного труда и формируя высокую культуру производства, понимание ответственности и безопасности. Кроме того, система CYBERMINE позволяет руководителям горных предприятий оценить тенденцию изменения уровня профессиональной компетенции работников и закономерность ее влияния на операционную эффективность и безопасность рудника в целом.

Время подготовки одного оператора с «нуля», т.е. без опыта работы на горном оборудовании, варьируется в широких

пределах и зависит от сложности эксплуатации самого оборудования, а также исходных навыков и умений стажера. Например, среднее время подготовки одного водителя карьерного самосвала, при условии, что стажер до этого уже имел опыт вождения автомобиля, может варьироваться от 30 до 60 дней и включает не менее 40 часов практических занятий на высокореалистичном тренажере-симуляторе CYBERMINE.

По желанию заказчика ThoroughTec Simulation разрабатывает виртуальные копии действующих рудников с учетом горно-геологических и горнотехнических особенностей разработки месторождений, моделируя также все объекты инфраструктуры и индивидуальные технологические процедуры ведения горных работ для каждой отдельной модели оборудования в соответствии с установленными на предприятии требованиями безопасности.

Таким образом, система CYBERMINE позволяет горнодобывающим компаниям создать собственную независимую и высокоэффективную систему подготовки специалистов непосредственно на горном предприятии.

Как долго ThoroughTec Simulation занимается разработкой тренажеров-симуляторов и в какие страны Вы поставляете Вашу продукцию сегодня? Есть ли у Вас уже реализованные проекты в России?

ThoroughTec Simulation работает на рынке на протяжении уже более двадцати пяти лет и имеет офисы во всех крупнейших центрах горнодобывающей промышленности, включая Россию, Южную Африку, Чили, Канаду, Австралию и США. Штаб-квартира компании, производственные мощности, а также все научно-исследовательские и опытно-конструкторские подразделения централизованно расположены в городе Дурбан Южно-Африканской Республики, которая совместно с Россией, входит в международное объединение БРИКС.



Тренажер-симулятор CYBERMINE для подготовки машинистов проходческих комбайнов избирательного действия Sandvik MH620 (Roadheader), разработанный на базе виртуальной копии подземного рудника «Интернациональный», Мирнинского ГОКА АК «АЛРОСА»



Победители конкурса профессионального мастерства среди предприятий и подразделений АК «АЛРОСА».
 (Учебно-курсовой комбинат Центра подготовки кадров АК «АЛРОСА», г. Мирный, Республика Саха (Якутия), 2015 г.)



Но двадцать пять лет назад компания ThoroughTec Simulation начинала с разработки сложнейших симуляторов для военной промышленности, которые и по сей день являются основным драйвером инновационного развития компании. Предлагая самые передовые технологии обучения и системы тактической подготовки для широкого спектра военного оборудования, ThoroughTec Simulation на протяжении многих лет является действующим поставщиком учебно-тренировочных комплексов для вооруженных сил Южной Африки и целого ряда стран Европы. Уникальные решения, разработанные для оборонной промышленности, известные во всем мире под брендом CYBERWAR, были использованы при создании тренажеров-симуляторов системы CYBERMINE. Эта система была уже предназначена для горнодобывающего сектора, обеспечив компанию серьезным конкурентным преимуществом на мировом рынке, так как отвечала строгим требованиям к качеству и надежности, а также низким эксплуатационным затратам, предъявляемым к изделиям оборонной промышленности.

Уже не первый год ThoroughTec Simulation успешно работает в России и странах СНГ. Основание дочернего подразделения ООО «ТороТек Симулейшн» в Москве стало прочным фундаментом для стремительного развития компании в регионе. Девять усовершенствованных тренажеров-симуляторов для подготовки специалистов по эксплуатации карьерного оборудования были поставлены компании KAZ Minerals для повышения безопасности и производительности горных работ на двух ее крупнейших месторождениях.

Другим важным достижением компании стал ввод в эксплуатацию первого в России учебно-тренировочного комплекса для подземного проходческого оборудования на базе учебно-курсового комбината центра подготовки кадров АК «АЛРОСА» в городе Мирный, Республика Саха (Якутия). В рамках этого проекта на Мирнинском учебно-курсовом комбинате был введен в эксплуатацию первый в мире тренажер-симулятор подземного проходческого комбайна Sandvik MH620, интегрированный в высокоточную виртуальную

копию рудника «Интернациональный». Этот уникальный учебно-тренировочный комплекс был также дополнен тренажером-симулятором для профессиональной подготовки операторов подземных двухстреловых буровых установок Sandvik DD420.

В 2015 году ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» и ThoroughTec Simulation заключили соглашение о сотрудничестве, в рамках которого был разработан первый профессиональный тренажер-симулятор CYBERMINE™ для карьерного самосвала БЕЛАЗ-75135, представленный на стенде БЕЛАЗ на крупнейшей международной выставке по горному делу и оборудованию MINExpo INTERNATIONAL, прошедшей в сентябре 2016 года в городе Лас-Вегас, США. В конце января 2017 года данный тренажер-симулятор в составе мобильного учебно-тренировочного комплекса был введен в эксплуатацию на заводе БЕЛАЗ в городе Жодино, Республика Беларусь. Теперь клиенты и партнеры ОАО «БЕЛАЗ» смогут по достоинству оценить все преимущества технологии CYBERMINE и проверить свою готовность к аварийным и нештат-



Профессиональный тренажер-симулятор CYBERMINE для подготовки водителей карьерных самосвалов БЕЛАЗ 75135



Ввод в эксплуатацию учебно-тренировочного комплекса CYBERMINE на заводе БЕЛАЗ в г. Жодино, Республика Беларусь

ным ситуациям, таким как возгорание двигателя, разрыв шины, отказ тормозной системы, потеря управления и многим другим.

Какую линейку тренажеров симуляторов Вы предлагаете сегодня на рынке? Какими перспективными проектами заняты Ваши инженеры в последние годы?

Сегодня мировые лидеры горнодобывающей промышленности, такие как Anglo American, Rio Tinto, De Beers, ALROSA, KAZ Minerals, BHP Billiton, Goldcorp и многие другие ценные клиенты ThoroughTec Simulation имеют доступ к самому широкому модельному ряду тренажеров-симуляторов в отрас-

ли, включая машины для ведения горных работ как на открытых, так и на подземных рудниках, как на рудных, так и на нерудных месторождениях. В продуктовое портфолио компании входят тренажеры-симуляторы, разработанные для оборудования ведущих производителей, таких как Caterpillar, Komatsu, Hitachi, БЕЛАЗ, Sandvik, Atlas Copco, Joy Global, Liebherr, Terex и др.

В последние годы научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки компании ThoroughTec Simulation были направлены на создание комплексных решений по оптимизации трудовых ресурсов, занятых эксплуатацией горной техники. Это позво-

лило удовлетворить растущий спрос добывающей отрасли на эффективные решения для обучения, повышения квалификации и аттестации рабочей силы, способствующие снижению себестоимости каждой добытой тонны полезного ископаемого и повышению общего уровня промышленной безопасности предприятий. Технология CYBERMINE завоевала заслуженное признание во всем мире как эффективный инструмент повышения безопасности, производительности и рентабельности горных предприятий.

Сейчас во всем мире очень актуальна тема роботизации и автоматизации производства. Как вы считаете может ли это стать еще одним выходом из сложившейся проблемы кадрового дефицита?

Да, действительно, некоторые ведущие российские горнодобывающие компании, испытывая сильнейший кадровый голод, всерьез занялись автоматизацией горного производства. Современные технологии позволяют полностью автоматизировать бурение, выемку, транспортировку и другие виды работ, обеспечивая высокий уровень безопасности и производительности. Внедрение систем комплексной автоматизации, позволяет руководителям горных предприятий получать достоверные эксплуатационные данные по действующему парку оборудования в режиме реального времени, формировать графики плановых и внеплановых ремонтов и ТО, контролировать исполнение производственного плана. При этом полученные отчеты могут интегрироваться в существующую на предприятии ERP-систему. Однако, воплощение подобных проектов в жизнь



ThoroughTec Simulation предлагает самый широкий в мире модельный ряд тренажеров-симуляторов горного оборудования



Тренажер-симулятор CYBERMINE для подготовки машинистов по управлению комбайнами непрерывного действия Joy Global CM12HM31-B

потребуется большого количества времени и существенных финансовых вложений, и будет невозможным без высококвалифицированных специалистов, операторов нового поколения, инженеров и управленцев с богатым практическим опытом, часть которых скорее всего придется привлекать из-за рубежа.

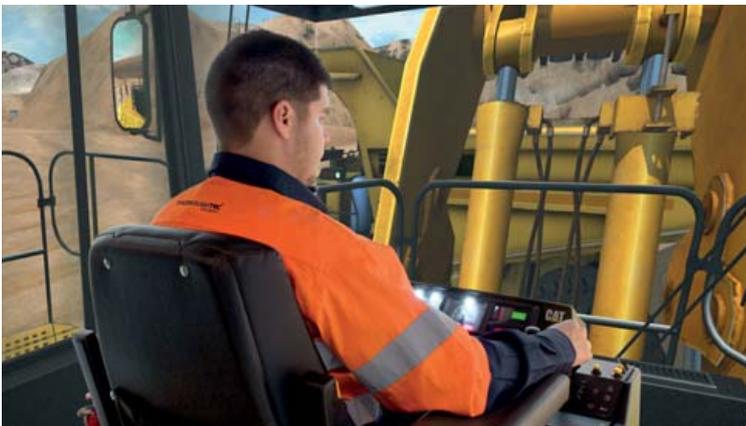
Означает ли это, что с приходом в горную промышленность технологий автоматизированного управления производством, потребность в продукции и услугах Вашей компании будет снижаться?

Почему же, скорее наоборот. У нас уже есть решения для подготовки операторов по дистанционному управлению техникой, и мы также разрабатываем решения для обучения специалистов по удаленному управлению оборудованием, например, на опасных участках подземных рудников, когда оператор находится за несколько километров от места эксплуатации. Наши решения скорее являются одним из важных инструментов для перехода на автоматизированное горное производство.

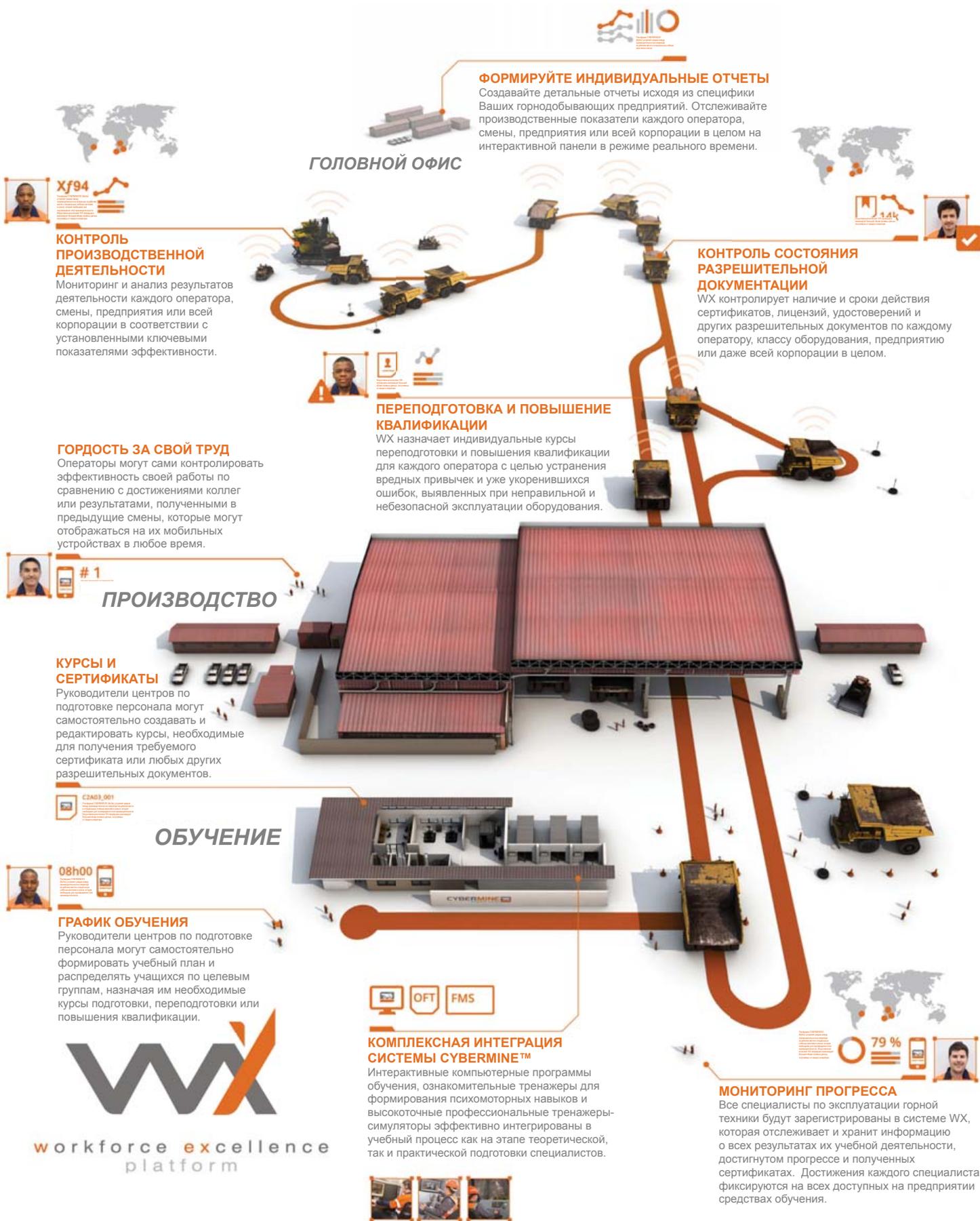
Я убежден, что в России снижение спроса на качественную профессиональную подготовку специалистов по управлению горным оборудованием, особенно в удаленных регионах, в ближайшие десять лет не предвидится. Согласно прогнозу Минэкономразвития на 2017–2019 годы, численность населения России трудоспособного возраста в период с 2016 года по 2019 год сократится на 2,5 млн человек, а численность рабочей силы за этот же период снизится на 1,2 млн человек — с 72,7 млн человек до 71,5 млн человек. При этом сильное влияние на численность рабочей силы будет оказывать сокращение численности в возрастах 20–34 и 50–59 лет. Сложившаяся тенденция говорит о том, что в ближайшие годы кризис рабочей силы будет только усиливаться.

В то же время предлагаемые нами комплексные решения, известные во всем мире под брендом CYBERMINE, уже сейчас непрерывно совершенствуются в соответствии с меняющейся потребностью рынка. Мы предлагаем не только динамические тренажеры-симуляторы в

мобильном и стационарном исполнении, но и программы электронного обучения, ознакомительные тренажеры для формирования и развития психомоторных навыков, а также новейшую разработку нашей компании — программную платформу CYBERMINE Workforce Excellence (WX), которую мы впервые представили на международной выставке по горному делу и оборудованию MINExpo INTERNATIONAL в городе Лас-Вегас в 2016 году. Используя технологии Big Data и Artificial Intelligence, WX осуществляет непрерывный контроль работы операторов в реальных условиях, обеспечивая высокий уровень безопасности и производительности труда на горных предприятиях. Система не только анализирует работу каждого оператора в отдельности, выявляя нарушения правил безопасной и неэффективную эксплуатацию оборудования, но и назначает необходимый курс подготовки каждому работнику в автоматическом режиме. Таким образом предприятие получает отличный инструмент для оптимизации трудовых ресурсов и снижения себестоимости горных работ. ▶



Тренажер-симулятор CYBERMINE для профессиональной подготовки операторов одного из самых мощных в мире фронтальных погрузчиков Caterpillar 994F, разработанного для марокканской горнодобывающей компании OCP Group (ОуСиПи Груп) — мирового лидера по экспорту фосфатов



Новейшая платформа СУБЕРМИНЕ Workforce Excellence (WX) для непрерывного контроля и оптимизации трудовых ресурсов горных предприятия

Как, на Ваш взгляд, могло бы выглядеть развитие бизнеса Вашей компании на Северо-Востоке и в других регионах Дальневосточного федерального округа России и кто мог бы стать Вашими перспективными партнерами здесь?

Дальний восток России имеет огромный потенциал на развития нашего бизнеса. Мы бы очень хотели принять участие в масштабном проекте по созданию многопрофильного учебно-тренировочного центра по профессиональной подготовке и аттестации высококвалифицированных специалистов для горнодобывающей отрасли. Такой учебный центр можно создать на базе уже действующих аккредитованных учебных заведений среднего профессионального образования, имеющих хорошую ресурсную базу и удобное местоположение вблизи горнодобывающих предприятий. Например, город Магадан, являясь удобным логистическим центром, мог бы стать отличным местом для создания такого учебного центра, обслуживающего потребности сразу нескольких крупных горнодобывающих компаний, в которых большинство сотрудников работают вахтовым методом.

Я считаю, что в реализации этого проекта будут заинтересованы не только горнодобывающие компании и производители горного оборудования, но и региональные власти, перед которыми стоит задача повышения темпов социального-экономического развития в регионе. Высокоточные профессиональные тренажеры-симуляторы, современные системы визуализации, средства интерактивного обучения, компьютерные программы и другие современные инструменты для эффективной теоретической и практической подготовки помогут сформировать в регионе качественную кадровую базу специалистов различного профиля, что позволит повысить безопасность, производительность и рентабельность горных предприятий, а значит и эффективность вложенных инвестиций.

Конечно, не нужно забывать и о подрастающем поколении. Воздействие на профессиональную ориентацию молодежи и повышение интереса к горным профессиям — одна из приоритетных задач дальнейшего развития горнодобывающих регионов. Именно сочетание высокой приближенности к реальным условиям эксплуатации и отсутствие риска нанесения ущерба себе, окружающим и дорогостоящему оборудованию, обеспечивают эффективную и безопасную подготовку молодых специалистов, пробуждая у них интерес и мотивацию к профессии горняка.



Виртуальная копия карьера подразумевает имитацию любых погодных условий, таких как снег, дождь и туман, которые соответствующим образом меняют свойства внешней среды, ухудшая сцепление колес с дорогой и условия видимости



Тренажер-симулятор CYBERMINE для профессиональной подготовки водителей подземных самосвалов Caterpillar AD45B



Тренажер-симулятор CYBERMINE для профессиональной подготовки машинистов подземных погрузочно-доставочных машин Sandvik LH514

За двадцать пять лет мы накопили уникальный и бесценный опыт в области оптимизации трудовых ресурсов, подтвержденный огромным послужным списком успешно реализованных проектов с мировыми горнодобывающими

гигантами, вместе с которыми мы проложили дорогу к самым передовым и эффективным решениям, ставшим сегодня неотъемлемой частью развития мировой горнодобывающей промышленности. ♦



KOMATSU

**MODERN
MACHINERY**

Центр «Реман»
«Модерн Машинери Фар Ист»
Магадан, ул. Речная, 79/1,
Тел. +7 (4132) 699-699.
E-mail: office@modernmachinery.ru,
reman@modernmachinery.ru
www.modernmachinery.ru

Восстановление компонентов тяжелой техники до состояния новых

В Магадане завершилось строительство уникального для Дальнего Востока объекта — центра «Реман».

Реман (от англ. *remanufacturing* — полное восстановление, заводская переборка) — восстановление отработавших свой ресурс компонентов техники до состояния новых с использованием бывших в употреблении, восстановленных и/или новых оригинальных запасных частей.

«Реман» в Магадане
Строительство центра «Реман» — уникальный для региона проект, реализованный компаниями Komatsu и «Модерн Машинери Фар Ист». Это первый подобный объект на Дальнем Востоке и второй в России (после центра «Реман» в г. Польшаево, Кемеровская область).

«Реман» в Магадане был построен за 1 год и 2 месяца. Работы не прекращались даже при температуре -30 °С.

Принцип работы центра «Реман»
Центр «Реман» работает по принципу *trade in* (*трейд-ин*; с англ. «предмет, сдаваемый в счет оплаты нового»). Сдав в «Реман» отработавший свой ресурс двигатель или трансмиссию Komatsu, заказчик сразу получает взамен уже восстановленный компонент со склада.



Специалисты проводят полное восстановление двигателя или трансмиссии с использованием заводских технологий. После завершения капитального ремонта и тестирования компоненту присваивают новый серийный номер; компонент отгружают на склад и позже передают следующему заказчику.

Квалификация специалистов
Восстановление компонентов в центре «Реман» осуществляют высококлассные специалисты, прошедшие обучение на заводе Ояма (Komatsu) в Японии.

Контроль качества
Весь процесс восстановления, а также проведение испытаний компонентов в режиме онлайн контролируют специалисты завода Ояма (Komatsu), Япония.

Оборудование
«Реман» по праву можно назвать одним из самых высокотехнологичных производств на Дальнем Востоке России. Оборудование, установленное в центре, включает:

Гидравлический стенд для проведения испытаний — универсальный стенд для обкатки трансмиссии, гидравлических насосов и электромоторов. Произведен специально для центра «Реман» в Японии в 2016 году компаниями Matsumoto и Komatsu, не имеет аналогов в мире.



Центр «Реман», Магадан

2772	1944	486
М ²	М ²	М ²
Общая площадь	Площадь цеха	Площадь склада запасных частей и материалов



Стенд для испытаний ДВС — стенд для обкатки двигателя, произведен в Японии в 2016 году. Динамометрические машины изготовлены по заказу центра «Реман» с учетом особенностей электрических сетей и нагрузок.

Rottler F103a — высокоточный станок для обработки привалочных плоскостей, контурного фрезерования, расточки цилиндров и восстановления постели коленвала. Точность обработки — до 5 мкр. Числовое программное управление, высочайшая производительность (экономия времени составляет 75 % по сравнению с традиционными станками и инструментами).

Rottler SG9MTS – полуавтоматический станок для машинной обработки седел клапана и направляющих втулок головки блока цилиндра. Повышенная производительность и высокотехнологичный процесс: задействованность оператора минимальна; система контроля станка сама осуществляет все рабочие функции.

Преимущества, которые дает заказчик центр «Реман»

- японское качество: сотрудники завода Ояма (Komatsu), Япония осуществляют тщательный контроль за качеством продукции и испытаниями в режиме онлайн;
- возможность избежать простоя техники в ожидании завершения ремонта или доставки нового компонента (восстановленный компонент со склада можно получить сразу же после обращения в центр «Реман»);

Компоненты, которые восстанавливают в центре «Реман»
Двигатели ДВС SA6D125 ДВС SA6D140 ДВС SA6D170E-2/3 ДВС 12V140
Трансмиссии Т/М D275 Т/М D375 Т/М D475
Гидронасосы
Гидромоторы
Силовые модули
Топливные насосы
Дифференциалы
Техника, компоненты которой восстанавливают в центре «Реман»
D155A-5 (6D140-2)
D275A-5D (6D140-3)
D375A-5 (6D170-3)
D375A-5D (6D170-2)
D375A-6 (6D170-5)
D375A-6R (6D170-5)
D475A-5 (12V140-1)
Самосвалы (с 2018 года) HD465-7 (6D170-3) HM400-1 (6D170-3) HD785-7 (12V140-3)
Погрузчики (с 2018 года) WA600-3A (6D170-2) WA900-3 (12V140-1) WA470-3A (6D125-1) WA470-3 (6D125-2) D375A-3D (6D170-2) WD600-3 (6D170-3)
Экскаваторы (с 2018 года) PC1250-7 (6D170-3) PC2000-8 (12V140-3) PC400 (LC)-7 (6D125-3)
Бульдозеры (с 2018 года) D65E (P)-12 (6D125-2)

- снижение затрат (стоимость восстановленного компонента значительно ниже стоимости нового);
- фирменная гарантия, аналогичная гарантии на новый компонент;
- повышение производительности;
- отсутствие необходимости утилизировать изношенные компоненты.

«Реман» открывает целый ряд новых возможностей для предприятий региона. Простой техники вследствие износа компонента теперь можно сократить до минимума. Это особенно важно для компаний, ведущих добычу россыпного золота, для которых даже небольшой перерыв в работе является критичным.

В центр «Реман» уже поступают заявки от предприятий Магаданской области и других дальневосточных регионов. ♦



Магаданский механический — 80 лет на пользу золотодобычи



М.Г. Галоев — генеральный директор ПАО «Магаданский механический завод»

«**М**агаданский механический завод» (ПАО) — одно из градообразующих предприятий г. Магадана, входящее в число основных производителей золотодобывающего оборудования в России. Направление деятельности предприятия — разработка и производство промывно-обогатительного оборудования, предназначенного для разработки россыпных месторождений золота и платины.

Уже 80 лет завод поставляет свою продукцию золотодобывающим предприятиям.

Базой для создания завода послужили авторемонтные мастерские, начало строительства которых относится к 1932 г. На первых порах — это наспех сколоченные из подручного материала сараи, в которых тарахтели собранные станки. Уже к 1935 году мастерские располагали авторемонтным, механическим, кузнечным, литейным, кузовным и вулканизационным цехами. В том же году было решено называть мастерские авторемонтным заводом — АРЗом. Руководство Дальстроя издал приказ о выделении АРЗа в самостоятельное предприятие с непосредственным подчинением Главному управлению Дальстроя.

А 6 августа 1937 года начальник Дальстроя подписал приказ о создании судоремонтного и судостроительного завода для обслуживания побережья Охотского моря. Поначалу

строили деревянные кунгасы, понтоны, катера типа «кавасаки» или большие лодки с японскими моторами. Серьезным испытанием для коллектива была постройка серии трехсоттонных металлических барж и морских буксиров.

В 1940-е годы освоили производство отсадочных машин Бенделяри и первых металлических приборов «Дезгрохбэнд». Только в 1941 г. на заводе изготовили 82 «дезгрохбенда», за годы войны всего создали 318 промприборов. С 1942 на заводе стали выпускать газогенераторные установки, к 1944 г. наладили выпуск запасных частей для машин различных марок, изготовили 49 экскаваторов «Кунгурец» на базе трактора ХТЗ.

«...Главная заслуга завода, — говорилось в отчете главка за 1941 год, — заключается в том, что он из авторемонтного завода превратился в завод горного оборудования. Завод дал много отсадочных машин Бенделяри, откаточных лебедок и другого горного оборудования, которое нам крайне нужно, особенно оборудование по обогатительным фабрикам».

В послевоенные годы предприятие продолжало совершенствовать производство: в 1946 г. введен в действие сталелитейный цех, литейщики выплавили 18,5 т стали, а через три года цех выдавал уже более тысячи тонн стали. Начался выпуск бульдозерного оборудования на базе отечественных тракторов С80, а к 1949 году, когда на Колыму стали поступать крупные партии новых машин «МАЗ», ЗИС-150, ЯАЗ-200 и других, перед коллективом завода была поставлена задача осво-

ить их капитальный ремонт и изготавливать отдельные детали для импортной автомашины «Татра». Именно в тот момент было создано специальное конструкторское бюро, которое занималось разработкой документации по ремонту новой техники.

К 1946–1947 гг. основным типом прибора стал стационарный скрубберно-шлюзовой прибор на деревянных эстакадах с транспортной подачей песков. Рост объемов золотодобычи в горной промышленности требовал перехода к более совершенному и эффективному типу горного оборудования — комплексным металлическим приборам. Первые такие приборы — МПД-1, МПД-2 и МПД-3 — начали изготавливать в 1947 г. МПД-1 — металлический прибор Дальстроя, представлял собой переставной цельно-металлический промприбор, имеющий номинальную пропускную способность до 600 м³ в сутки.

Вот о чем писала газета «Магаданская правда» в 1956 году: «Магаданский авторемонтный завод — одно из передовых предприятий области...»

...Только в прошлом году было изготовлено для приисков 47 промывных приборов МПД-2. Металлисты поставались не только дать на десять агрегатов больше, чем было заказано, но и сделать их дешевле. Стоимость каждого обошлась почти на 16 тысяч рублей ниже плана. На 7 тысяч рублей дешевле ремонтировали каждый бульдозер, на 500 рублей — каждый дизель.

...Верные слову, авторемонтники освоили выпуск нового типа цельно-металлического прибора МПД-4-56,

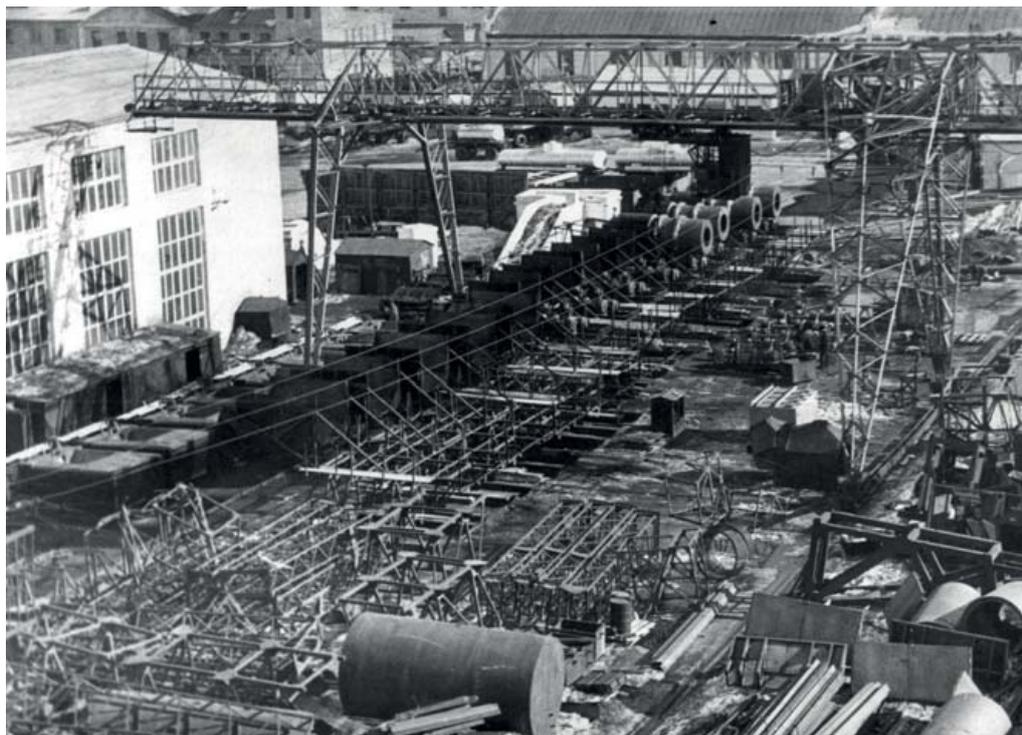
который намного повысит производительность труда горняков. Новый, более совершенный, чем прежние конструкции, агрегат — большая производственная победа, которой гордится коллектив.»

Таким образом, к началу 60-х годов Магаданский механический завод слишком отдаленно напоминал те ремонтные мастерские, из стен которых он вышел. В цехе металлоконструкций собирали все более и более совершенное оборудование. Завод практически полностью обеспечивал нужды области в электродах собственного производства. Цех топливной аппаратуры изготавливал плунжера для дизельных двигателей. Важным событием того времени был ремонт топливной аппаратуры для двигателей танкера «Батуми».

С 1957 г. выпускаются конвейерно-скрубберные приборы МПД-4, МПД-5. Применение специальных шевинговальных станков позволило значительно улучшить обработку зубьев шестерен. В этом же году на заводе полностью освоили изготовление шестереночной группы автомобиля «Татра».

С 1961 года на механическом заводе приступили к серийному производству гидроэлеваторных установок типа ГЭП-64. И уже в 1967 г. перешли на серийный выпуск более современных модификаций приборов ПГШ-30, -50, -75 производительностью от 400 до 1200 м³/сут. Благодаря простоте, высокой производительности и низкой стоимости промывки песков эти приборы были основными промывочными комплексами при бульдозерной разработке. В это же время завод совместно с ЦКБ ВНИИ-1 освоил изготовление конвейерно-скрубберных приборов ПКС-1-700 и ПКС-1200 для промывки золотосодержащих песков. В состав полного комплекса прибора ПКС-1-700 входят: скрубберный и шлюзовой агрегаты, подъемный конвейер, бункер-питатель, галечный стакер, насосная передвижная станция, трансформаторная подстанция. Общая масса прибора без подстанции около 50 т. Благодаря принципу автономности агрегатов, каждый из них может транспортироваться на собственных ползьях. Прибор можно было быстро переставлять с места на место. Он эффективно применялся для промывки техногенных россыпей.

В феврале 1970 года приказом по Министерству цветной металлургии Магаданский механический завод, Марчеканский механический завод (бывший завод № 2) и завод топливной аппаратуры (бывший цех топливной аппаратуры промкомбината) были объединены в одно предприятие — Магаданский ремонтно-механический завод.



Территория завода в начале 1970-х и в настоящее время

«Завод поставляет для промышленных предприятий области мощные промприборы и электроды, высокопроизводительные буровые станки и обыкновенные речные домкраты, хорошо знакомые каждому водителю, топливную аппаратуру и насосные станции, производит кислород, ремонтирует тракторы, бульдозеры, морские суда. При объединении завода в 1970 году, мы стремились, в частности, к тому, чтобы укрупнить отдельные производственные звенья, более четко определить сферу их

деятельности. Это благоприятно сказалось на технологических процессах», — из беседы с главным инженером завода В.А. Логвиновым (годы работы на ММЗ 1969–1978 и 1992–2000 гг.)

Важной задачей для коллектива завода в 1970–1972 годах было освоение производства буровых станков вибровращательного бурения СДВВ-II для гидротайки дряжных полигонов и бурения взрывных скважин диаметром 105 мм. ▶



В одном из цехов завода



Сборка нового промприбора

С 1970 по 1985 г. завод совместно с ЦКБ ВНИИ разработал и запустил в серийное производство буровые станки СДВВ-IIА, СДВВ-IIБ, СДВВ-IIВ. Первые модели станков монтировались на облегченной гусеничной тележке. Каждая гусеница имела свой электропривод. Станки были без кабины и предназначались для работы в светлое время суток в весенне-летний период для проведения гидрооттайки гидроглами диаметром 42 мм при температуре от -40 до $+50$ °С. В дальнейшем станки монтировали на базе тракторов С-80, С-100, Т-100М и т.д.

В 1972 году был получен и исполнен в срок заказ от Министерства цветной металлургии СССР на изготовление и поставку 7 гидроэлеваторных приборов ПГШ-IV-30 в Республику Конго. Прибор состоял из гидровашгерда, гидроэлеваторной установки с загрузочным бункером, гидроэлеваторным шлюзом, водоводом, задвижек и гидромонитора, общей массой около 30 т и производительностью $30 \text{ м}^3/\text{ч}$. Насосные агрегаты прибора предусматривались в двух вариантах: с электрическим и с автономным приводом от дизеля Д-108 трактора Т-100М.

В этот же период времени завод совместно с ЦКБ ВНИИ-1 начал изготавливать более совершенные модификации конвейерно-скрубберных приборов типа ПКБШ-100 (прибор конвейерно-бочечный с обогащением на шлюзах) и ПКБО-100 (прибор конвейерно-бочечный с обогащением на отсадочных машинах) производительностью $100 \text{ м}^3/\text{ч}$. Особенностью ПКБШ-100 является его обогатительная часть. Благодаря более равномерному распределению пульпы по секциям шлюза обеспечивается повышенное извлечение золота. Прибор ПКБО-100 был предназначен для промывки песков россыпных месторождений олова.

В 1974 году освоено серийное производство специальных контейнеров для перевозки оловянного, серебряного и сурьмянистого концентратов всеми видами транспорта. Этот правительственный заказ контролировался лично Председателем Совета Министров СССР А.Н. Косыгиным, который в марте 1974 г. посетил завод.

В 1975 году было освоено производство гидроэлеваторного бочечного прибора ПГБ-1-1000, который обеспечивал более высокое общее извлечение золота, чем шлюзовые гидроэлеваторные приборы.

С 1978 года завод начал выпускать более модернизированный прибор ПГБ-75 производительностью $75 \text{ м}^3/\text{ч}$, который был снабжен устройством для подъема трафаретов на головном шлюзе. В нем был применен более мощный галечный стакер с транспортной лентой шириной 800 мм (вместо 650 мм). В это время наладили серийный выпуск оборудования для водоснабжения и гидрооттайки дражных полигонов ОВГ-250 и ОВГ-600, установки для дождевального оттаивания «Дождь-50» и др.

К 80-м годам МРМЗ становится крупнейшим предприятием в области, которое не только ремонтировало горное оборудование, но и производило специальное нестандартное оборудование, не имеющее аналогов в стране. Промышленные приборы, горное оборудование для золото- и оловодобывающих предприятий, изготовленные на заводе, поставлялись в Якутию, Забайкалье, Амурскую область, Хабаровский край и ряд зарубежных стран — Китай, Монголию, Конго, Танзанию, Вьетнам. Топливной аппаратурой завод снабжал более 30 предприятий страны. С вводом в эксплуатацию цеха алюминиевых панелей и судоподъемного слипа численность рабочих стала максимальной за всю историю завода — 2200 человек (по состоянию на 01.01.1979 г.).

В 1986 году был введен в эксплуатацию цех металлоконструкций, его запроектировали в комплексе с цехом алюминиевых панелей для поставки металлоконструкций для зданий, мастерских, гаражей и т.д. В проекте цеха были заложены передовые проектные решения, а также использован богатый опыт изготовления промывочных приборов.

После начала 1990 г. в связи с переходом промышленных предприятий на рыночные отношения объемы продукции сократились пропорционально падению уровня золотодобычи на россыпных месторождениях области. Снижение объемов производства при постоянном росте цен на материалы и тарифов на энергоносители привело к резкому увеличению затрат на производимую продукцию. Это заставило коллектив искать нестандартные технические решения.

В дизельном цехе организовали участок по изготовлению опорных катков тяжелых бульдозеров Т-500, «Комацу», «Катерпиллер» и других с закалкой беговых дорожек токами высокой частоты. Завод проделал большую работу по организации капитального ремонта дизелей бульдозера Т-500. Был модернизирован стенд для обкатки дизелей под нагрузкой, изготовлен стенд для правки коленвалов.

Основной номенклатурой в эти годы оставалась промывочные приборы (скрубберные и гидрозелеваторные различных модификаций), конструкция которых отработывалась многолетней практикой. На протяжении всей истории завод опирался на достаточно передовую и мощную отраслевую науку. Почти все оборудование для золотодобычи выпускали на основе научных и конструкторских разработок ЦКБ ВНИИ-1.

В 1994 г. совместно с канадской фирмой был разработан и изготовлен универсальный промывочный прибор — грохот гидромеханический ГГМ-3 («Дерокер»), принципиально новый, оригинальной конструкции, обеспечивающий экономическую эффективность на разработке россыпей. В том же году первый опытный образец был продан одной из старательских артелей. Прибор представляет собой комплекс мобильных агрегатов, конструкция, габаритные размеры и масса которых позволяют производить перестановку в течение нескольких часов. Грохот представляет собой сваренную из толстолистового металла (16–18 мм) ванну, внутри которой на днище закреплены четыре бульдозерных катка (Т-130). На катки опирается тележка, несущая на себе восемь автомобильных колес. При помощи гидроцилиндра тележка совершает возвратно-поступательные движения. На колеса уложено



Промприбор ГГМ-3 на одном из производств Магаданской области

пластинчатое полотно так, что оно свободно провисает между колесами. Оба конца полотна закреплены на торцевых стенках ванны. При движении тележки пластинчатое полотно создает эффект «бегущей волны», в результате подаваемые на него бульдозером или погрузчиком пески подвергаются ворошению и грохочению при интенсивном орошении водой из оросителя, установленного над ванной. Грохот имеет наклон около 120° . Ванна опирается на сани. Эфельная фракция разгружается через поперечное окно в днище ванны в приемный лоток, который направляет ее в шлюз. Хвосты со шлюза самотеком направляются в отвал. Надрешетный материал (галя) под действием выше упомянутого эффекта «бегущей волны» сбрасывается с заднего торца ванны грохота, откуда по мере накопления удаляется бульдозером в отвал.

В ходе совершенствования приборов ГГМ-3 завод наладил производство более мощной модификации гидромеханического грохота ППМ-5, приспособленного для работы с тяжелой землеройной техникой. Очень важно отметить, что прибор нашел применение на разработке так называемых техногенных россыпей, которых с начала золотодобычи в Магаданской области накоплено большое количество.

Реализация промывочного прибора на базе пластинчатого грохота ГГМ-3 с 1994 по 1998 гг. позволила коллективу завода продержаться на плаву и заложить основу для дальнейшей устойчивой работы.

В период 2000-х годов освоено изготовление металлических труб в полиэтиленовой оболочке с полиуретановой теплоизоляцией для горячего и холодного водоснабжения и систем отопления домов. Данное производство для нужд ЖКХ позволило не только расширить сферу деятельности предприятия, но и выровнять финансовое состояние завода в период так называемого межсезонья, когда происходит спад спроса на основную продукцию.

Ввиду наблюдающейся тенденции по истощению имеющейся минерально-сырьевой базы и вовлечению в переработку месторождений с трудноизвлекаемым и мелким золотом, а также техногенных месторождений планируются к выпуску приборы большой производительности (свыше $200 \text{ м}^3/\text{ч}$) с усовершенствованным обогатительным оборудованием. В 2016 г. конструкторами завода разработан новый тип прибора на базе вибрационного грохота — ПШВ-40 (мощностью $40 \text{ м}^3/\text{ч}$), для промывки и обогащения золотосодержащих песков россыпных месторождений, как валунистых, так и техногенных. Грохот инерционный направленного действия имеет широкий спектр регулирования производительности за счет изменения угла наклона вибрирующей поверхности, а также изменением амплитуды колебаний за счет регулировки угла разворота дебалансов мотор-вибраторов. Для труднопромывистых горных масс рекомендуется применять наименьший угол от 0 до 5° , для легкопромывистых угол можно увеличивать, соответс- ▶



Промприбор ГДБ-100 в работе на россыпи в Магаданской области



Отгрузка ПШВ-40 на испытания

твенно увеличивается производительность прибора. Опытный образец успешно прошел испытания на одном из полигонов Магаданской области, в связи с чем завод переходит к серийному выпуску ПШВ-40. Возобновлено производство ротационных сепараторов РС-400, предназначенных для промывки геологических проб россыпных месторождений полезных ископаемых, а также обработки шлюзовых концентратов.

В настоящее время конструкторами завода разрабатывается новый прибор ПШВ-150 (мощностью 150 м³/ч), на базе вибрационного грохота. Этот прибор является уникальным в своем роде и не имеет аналогов в России и за рубежом. Все существующие инерционные грохоты работают при равномерной подаче материала из бункера, соответствен-

но требуется дополнительный питатель. В ПШВ-150 функции грохота и питателя объединены в одну машину. Также для более эффективного омывания горной массы вибрирующая поверхность имеет ступенчатый характер. В 2017 году планируется выпуск опытной партии приборов и проведение испытаний в различных горно-геологических условиях.

«...Завод — старейшее предприятие региона и оно всегда работало на нужды нашей главной отрасли — золотодобывающей. Несмотря на различные сложности, с которыми сталкивается предприятие, оно с достоинством преодолевает их и не только наращивает производство, но и выходит за пределы Магаданской области со своей продукцией. Хотел бы подчеркнуть, что сегодня завод ожидает хорошее будущее. Это в первую очередь

связано с выравниванием энерготарифов до среднероссийского уровня. ММЗ — энергоемкое производство и благодаря этим изменениям повысится конкурентоспособность продукции. Хотел бы, чтобы в юбилейный год для завода мы вновь увидели перспективу развития не только этого предприятия, но и всей нашей территории», — сказал губернатор Магаданской области В.П. Печеный о заводе.

Благодаря накопленному опыту, стабильному высококвалифицированному коллективу, завод уверенно чувствует себя в условиях рынка и прикладывает все усилия в разработке и модернизации оборудования для добычи золота и платины россыпных месторождений. ПАО «ММЗ» и далее планирует удовлетворять потребность золотодобывающих предприятий в оборудовании и запасных частях.

ПАО «ММЗ» предлагает горнодобывающим предприятиям следующее оборудование:

- промывочные приборы на базе пластинчатых грохотов (ГГМ-3, ППМ-5);
- промывочные приборы на базе вибрационных грохотов (ПШВ-40, ПШВ-150);
- скрубберные промывочные приборы ПБШ-40, -75, -100;
- гидрозелеваторные промывочные приборы ПГБ-75, ПГШ-30, -50, -75;
- приставки шлюзовые для извлечения мелкого и пластинчатого золота ПШО-1000, -1500;
- установки насосные на электрическом и дизельном приводах 8НДв и 12НДс с различными вариантами исполнений;
- запасные части к горно-обогатительному оборудованию и насосам;
- изделия литейного производства.

Для удобства недропользователей, находящихся на значительном удалении от Магаданской области, специалистами завода были разработаны конструкции промывочных приборов, которые позволяют разместить их в стандартных контейнерах. Это значительно сокращает не только транспортные издержки, но и сроки доставки продукции в любую точку мира.

Коллектив завода уверен, что созданная поколениями рабочих и специалистов производственно-техническая база будет все более востребована и послужит дальнейшему развитию золотодобывающей отрасли.

Подробно ознакомиться с продукцией выпускаемой заводом можно на сайте (www.mmzco.ru), где представлена полная информация о выпускаемом оборудовании. ♦

Золото Дальстроя для Советской страны



Павел Луняшин — Союз старателей России

С первых лет Советской власти развитию геологии было придано первостепенное значение. Одной из наиболее ярких страниц стало освоение недр суровой Колымы, богатства которой позволили нашему государству выжить и победить в самой жестокой мировой войне. Геологам-первопроходцам Дальстроя посвящается эта статья.

Время терять и время собирать

К концу 1920-х годов молодая советская страна находилась на грани финансового банкротства. Золотовалютные резервы СССР не превышали 200 млн золотых рублей, что было эквивалентом 150 т чистого золота — ничтожно мало по сравнению с довоенным золотым запасом Российской империи, который по стоимости достигал почти 1,8 млрд золотых рублей (эквивалент более 1400 т чистого золота). К тому же у СССР образовался внушительный внешний долг, а впереди ждали астрономические расходы на индустриальный рывок.

Царскую золотую казну опустошили всего за несколько лет. Еще до прихода большевиков к власти более 640 млн золотых рублей (около 500 т) было вывезено за границу в уплату военных кредитов. В перипетиях Гражданской войны белогвардейцами разных правительств и отрядов — Каппеля, Колчака, Семенова, а также белочехами было истрчено, украдено и растеряно свыше 500 т золота. Советской власти досталось от 307 до 322 т, которые пришлось использовать на оплату контрибуций по сепаратному Брестскому миру с Германией (должны были уплатить 250 т, но вывезли только 98 т из-за поражения немцев), на «подарки» по мирным договорам соседям — прибал-

В 2016 году профессиональному празднику геолога исполнилось 50 лет. День геолога был учрежден Указом Президиума Верховного Совета СССР 31 марта 1966 года в ознаменование заслуг советских геологов в создании минерально-сырьевой базы страны. Но геология в России зародилась задолго до официального признания этого праздника...

тийским государствам, Польше, Турции (около 18 т). Огромные средства — около 200 т — понадобились в начале 20-х годов на закупку по спекулятивным ценам (иначе не продавали) паровозов в Англии и Швеции. Кроме того, тонны золота и драгоценностей, экспропрированных у «имущих классов», шли на покрытие дефицита советской внешней торговли, который возникал при полном развале экономики и отсутствии экспорта. Всего в 1920–1922 годах большевики продали за границу более 500 т чистого золота.

В 1927 году началась форсированная индустриализация. Расчет Сталина на то, что валютные доходы от экспорта продовольствия и сырья позволят финансировать промышленное развитие страны, не оправдался. В условиях небывалого кризиса, разразившегося в 1929 году, и затяжной депрессии мировые цены на сельскохозяйственную продукцию катастрофически упали. В 1931–1933 годах, когда наступил решающий этап советской индустриализации, ежегодная экспортная выручка была на 600–700 млн золотых рублей меньше ожидаемой. СССР продавал зерно по ценам, составлявшим половину, а то и треть от докризисного уровня, в то время как миллионы крестьян, выращивавших это зерно, умирали от голода.

Внешняя задолженность страны выросла с 420,3 млн золотых рублей осенью 1926 года до 1,4 млрд золотых рублей к концу 1931 года. Чтобы выплатить такой долг, мало было продавать на Запад зерно, лес, нефть — требовались все больше и больше золота. По данным Госбанка СССР, только с 1 октября 1927 года по 1 ноября 1928 года за границу вывезли более 120 т чистого золота. Фактически это означало, что были использованы все золотовалютные резервы страны и все золото, добытое промышленностью в тот хозяйственный год.

Именно в 1928 году Сталин принял решение распродать часть музейных коллекций страны. Художественный экспорт обернулся для России потерей многих шедевров из Эрмитажа, других музеев, дворцов бывшей аристократии и частных коллекций. Но это обеспечило лишь незначительную часть потребностей государства. Самая крупная сделка по продаже ценностей в США, в результате которой Эрмитаж потерял 21 произведение живописи, принесла стране около 13 млн золотых рублей (около 10 т золота).

Начались конфискации золота у богатой части населения. За 1930 год ОГПУ передало Госбанку ценностей на сумму более 10 млн золотых рублей ▶



Остатки галереи ручной рудосортировки



Остатки шахтного копра

(эквивалент почти 8 т чистого золота), а в 1932 году — 15,1 млн золотых рублей (почти 12 т в золотом эквиваленте). Этого было явно недостаточно, и тогда перешли к иной тактике.

Для добровольного сбора ценностей были открыты магазины Торгсина — «Всесоюзного объединения по торговле с иностранцами на территории СССР». Эта система появилась в июле 1930 года, и поначалу обслуживала только иностранных туристов и моряков в советских портах. Нужды индустриализации заставили отворить двери

торгсинов и советским гражданам. В обмен на наличную валюту золотой царский чекан, а затем и бытовое золото, серебро и драгоценные камни люди получали «деньги Торгсина», которыми расплачивались за покупки дефицитных товаров. В 1933 году продукты питания составляли 80 % всех продаж в Торгсине, причем на дешевую ржаную муку приходилась почти половина оборота.

В 1932 году население принесло в Торгсин 22 т золота и 18,5 т серебра, в голодном 1933 году — 45 т золота и

1420 т серебра. На эти средства они приобрели, по неполным данным, 235 тыс. т муки, 65 тыс. т крупы и риса, 25 тыс. т сахара.

За время своего недолгого существования (1931 год — февраль 1936 года) через систему Торгсина было привлечено на нужды индустриализации 287,3 млн золотых рублей (эквивалент 222 т чистого золота).

С 1931 года до конца апреля 1934 года из СССР было вывезено более 260 т золота на сумму более 360 млн золотых рублей. Этого хватило, чтобы оплатить импорт промышленного оборудования для десяти гигантов советской индустрии — Магнитки, Днепрогэса, Сталинградского тракторного завода и других предприятий. Но в свете угрозы новой войны требовалось все больше золотовалютных средств. Обеспечить их могла только мощная, хорошо организованная золотодобывающая промышленность.

■ Созидатели и старатели

В 1913 году в России было добыто 60,8 т золота. Войны и революции подорвали эту прибыльную отрасль: в 1924 году она дала только 14,5 т драгоценного металла. В годы нэпа силами иностранных концессионеров и частных старателей добыча золота стала восстанавливаться, но темпы роста были слишком медленными и не соответствовали потребностям экономики страны. В 1927 году в СССР добыто 20 т золота, что было явно мало для обеспечения промышленного рывка. Тогда Сталин всерьез обратил внимание на золотодобычу и поставил задачу по-большевистски решительно: догнать и перегнать Трансвааль, мирового лидера, выдававшего более 300 т чистого золота в год! Председателем только что созданного «Союззолота» был назначен Александр Павлович Серебровский, к тому времени уже отличившийся в деле восстановления нефтяной промышленности. В качестве профессора Московской горной академии он дважды выезжал в США перенимать опыт: изучал технологии и оборудование на приисках и рудниках Аляски, Колорадо, Калифорнии, Невады, Южной Дакоты, Аризоны, Юты, банковское финансирование золотодобычи в Бостоне и Вашингтоне, работу заводов в Детройте, Балтиморе, Филадельфии и Сент-Луисе и повсюду занимался вербовкой американских инженеров для работы в СССР. Самоотверженный труд А.П. Серебровского и его соратников принес результаты. Однако из-за истощения имевшихся запасов золота на Урале, в Сибири, Якутии и низкого уровня механизации первый пятилетний план (1929–1933 гг.) по добыче

золота (258,9 т) выполнен не был. Требовалось осваивать новые месторождения и принимать дополнительные меры к наращиванию объемов.

В этот период большую роль сыграла старательская добыча золота. На основании приказов по Наркомату тяжелой промышленности от 7 июня 1933 года и 27 февраля 1934 года и постановлений СНК СССР от 21 января и 11 марта 1935 года трестам и предприятиям предписывалось повсеместно развернуть старательско-золотничные работы. Разрешение на добычу золота мог получить любой человек, не имевший уголовного прошлого. Старатели освобождались от подоходного налога, трудовой и гужевой повинности, поставок мяса, молока, зерна и прочих сельхозпродуктов. Передовики премировались товарами, отводом лучших участков золотодобычи, предоставлением квартир, выделением путевок в дома отдыха и на курорты. Льготы и государственная поддержка сделали свое дело. Вскоре численность старателей достигла 120 тыс. человек.

Добыча золота в СССР быстро росла. В 1936 году она составила 138,8 т, увеличившись в 4,4 раза по сравнению с 1932 годом (31,9 т). Во второй половине 30-х годов СССР вышел по этому показателю на второе место, обогнав США и Канаду и уступая только богатейшей золотоносной провинции мира — Южной Африке, где добыча драгоценного металла находилась на недостижимой высоте в 400 т. Создав мощную золотодобывающую промышленность, страна преодолела и золотовалютный кризис.

Начало массовых репрессий внесло свои коррективы в эту отрасль. В 1937 году добыча золота снизилась на 3 %. В срыве плановых заданий обвинили «врагов народа»: ряд ведущих специалистов-производственников были расстреляны. Трагично сложилась и судьба А.П. Серебровского. Его назначили на должность наркома, а на следующий день арестовали — вынесли на носилках прямо из больницы, где Александр Павлович находился на излечении. В феврале 1938 года его расстреляли.

В условиях ужесточения советской системы под сомнение была поставлена и целесообразность существования старательской добычи. Постановлением Экономсовета при СНК СССР 25 июля 1938 года было предписано придать ей статус государственной с ликвидацией прежних льгот и преимуществ. Производственные итоги последующих 2 лет показали, что усиление государственного руководства ожидаемого результата



Ручная рудосортировка руды, 1951 год



Группа рабочих золотого прииска «Комсомолец», 1944 год

не дало. Наоборот, поскольку добывать золото стало невыгодно, то численность старателей стала быстро сокращаться, а с ними упали и показатели. В 1938 году добыча золота по отношению к 1936 году уменьшилась на 19 %, а в 1939 году — на 25 % (со 138,8 до 104,1 т).

При всех негативных сторонах жестокого сталинского режима, надо отдать должное его умению признавать и исправлять управленческие ошибки. 27 апреля 1940 года вышло постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б), признавшее работу золотоплатиновой промышленности Наркомцветмета неудовлетворительной. Было установлено, что падение добычи золота (не считая добычи на предприятиях НКВД) является результатом неудовлетворительного руководства, а также следствием допущенных в 1938 году ошибок и перегибов в отношении старательской добы-

чи. Отмечалось, что в результате количество старателей за 2 года уменьшилось со 120 до 70 тыс. человек, а старательская золотодобыча сократилась с 46 до 26 т. СНК СССР и ЦК ВКП(б) признали вредной и осудили допущенную в 1938 году практику «огульного, механического перевода старателей на государственную добычу ради повышения за счет этого удельного веса государственной добычи», который на деле оказался результатом фактического снижения добычи золота старателями.

Золото снова стало дороже идеологических принципов. В течение следующих месяцев были приняты меры к восстановлению и развитию старательства. 24 сентября 1940 года вышел приказ народного комиссара цветной металлургии «О льготах по налогам и сборам старателям» в целях всемерного стимулирования поисков, разведки и добычи золота, платины, ▶



редких металлов и олова. Все виды заработков старателей, включая премии за открытие новых месторождений, освобождались от обложения какими бы то ни было налогами и сборами. С 1 ноября 1940 года для старателей вводились такие же трудовые книжки, какие имели хождение и на госпредприятиях, при этом стаж старательской работы приравнялся к стажу работы по найму.

Благодаря мероприятиям, проведенным правительством, добыча золота в 1941 году достигла 174,1 т, в том числе старатели добыли 40,5 т. Увеличение золотодобычи более чем на 30 т (по сравнению с 1939 годом) было чрезвычайно важно в условиях начавшейся Великой Отечественной войны.

Великая зона Дальстроя

В истории советской золотодобычи предвоенного периода, а затем военных лет и периода восстановления разрушенного хозяйства исключительно важное место занимала система Дальстроя, обеспечившая освоение крупнейшей золотоносной провинции страны.

Путь к ресурсам северо-востока проложила первая колымская экспедиция 1928 года под руководством Ю.А. Билибина (впоследствии академика АН СССР) и В.А. Цареградского (будущего главного геолога Дальстроя), которую организовали Геолком и Академия наук СССР на средства треста «Союззолото» для проверки сведений о наличии золота в притоках реки Колымы. Затем состоялась вторая колымская экспедиция. По итогам Ю.А. Билибин подготовил «План развития геолого-разведочных работ на Колыме». Эти исследования выявили, что имеющиеся здесь запасы золота действительно

но велики и могут составлять более пятой части мировых.

Для освоения столь перспективного золотопромышленного района постановлением ЦК ВКП (б) от 11 ноября и постановлением Совета Труда и Оборона (СТО) СССР от 13 ноября 1931 года был образован Государственный трест по промышленному и дорожному строительству в районах Верхней Колымы — Дальстрой. В 1938 году Дальстрой был включен в состав НКВД, и с этого времени его полное наименование звучало как «Главное управление строительства Дальнего Севера НКВД».

Условия жизни в северо-восточных районах были настолько тяжелы, что наладить в них производственную деятельность за короткий срок и при минимальных затратах, как того требовало советское руководство, представлялось чрезвычайно сложной задачей. Высокое содержание золота в золотоносных песках Колымы позволяло использовать самые простые, примитивные технологии добычи и неквалифицированный труд. Но чтобы привлечь сюда в достаточном количестве рабочую силу, нужно было создать базу для сносного проживания десятков тысяч людей и проводить масштабную кампанию, задействовав все испытанные методы — оргнабор, партийные и комсомольские призывы, распределение выпускников учебных заведений. На все это могло уйти немало времени. А главное, трудовые ресурсы требовались и в более обжитых районах.

Государственная власть нашла наиболее дешевый и быстрый способ освоения колымских россыпей. С самого начала деятельности Дальстроя его основной рабочей силой стали заключенные Северо-

Восточных исправительно-трудовых лагерей — Севвостлага. Организованный приказом ОГПУ СССР № 287/с от 1 апреля 1932 года, он существовал четверть века.

Лагерный контингент был задействован и на других предприятиях и стройках страны, но в таком количестве — только на северо-востоке. В то же время вопреки созданному в обществе представлению о многомиллионных жертвах колымский лагерей следует сказать, что с 1932 по 1953 год сюда было завезено 740 434 заключенных, из которых 130 тыс. умерло и 10 тыс. было расстреляно (более 8 тыс. человек — в 1938 году).

В первое пятилетие деятельности Дальстроя (1932–1937 гг.) режим содержания и труда заключенных можно охарактеризовать как менее жесткий по сравнению с дальнейшим периодом. Значительная их часть была расконвоирована. Относительно свободной пользовались прежде всего те, кто работал на строительстве дорог, в геологоразведке, сельском хозяйстве, обеспечивал автомобильные перевозки. Для заключенных Дальстроя были установлены нормы выработки «на основе единых всесоюзных норм с соответствующими поправочными коэффициентами», выплачивалась заработная плата. Первоначально она составляла около 50 % зарплаты вольнонаемного работника с учетом вычетов на содержание заключенного. Рядовой зэк получал 250–600 руб. в месяц, специалист среднего технического состава — 800–900 руб., начальники лагерей, частей и отделов — 1200–1700 руб. Основным стимулом к производительному труду служила система зачетов рабочих дней, позволявшая значительно сократить срок пребывания в лагере. Для отделенных строительных объектов, имевших особо важное государственное значение (куда вошел и Дальстрой), устанавливалась норма: 2 дня срока за 1 день работы. Зачеты применялись только при выполнении и перевыполнении производственных норм.

По итогам 1935 года зачеты имели 72 % заключенных, в 1936 году — 58 % (снижение произошло в связи с повышением норм выработки). Как отмечалось в отчете Дальстроя за 1936 год, 20 % заключенных, занятых на основном производстве, были «стахановцами», выполняя нормы на 150 % и более, около 40 % — «ударниками». В то же время от 30 до 50 % лагерников с повышенными в среднем на 33 % нормами на вскрыше торфов и добыче подземных песков не справлялись.

К «ударному труду» побуждала и прямая зависимость нормы питания от нормы выработки. Приказом начальника Дальстроя и начальника Севвостлага от 14 мая 1933 года были утверждены средние нормы лагерника, занятого на производстве. В расчете на сутки они составляли 800 г хлеба, 43 г мяса, 26 г сахара, 216 г рыбы, 7 г масла. Для перевыполнявших производственные нормы предусматривалось увеличение хлебного пайка до 1 кг в день. Заключенным инженерно-техническим работникам дополнительно полагалось 300 г хлеба, 80 г муки, 20 г крупы, 30 г мяса, 12 г макарон, 8 г сахара, 200 г картофеля. Отметим, что нормы питания заключенных и вольнонаемных рабочих отличались незначительно.

Устанавливались четыре категории котлового питания: особая — для работающих стахановскими методами, первая (3553 калорий) — для выполнявших нормы на 100–129 %, вторая (2315 калорий) — для выполнявших нормы на 71–99 %, наконец, третья (1885 калорий) — для выполнявших нормы до 70 %. На руки выдавались только хлеб, сахар, чай. Из остального готовилась горячая пища. Особо отличившиеся награждались именными талонами, по которым в лагерных ларьках можно было приобрести определенное количество продуктов: в месяц до 12 кг хлеба, 800 г макарон, 600 г махорки, 800 г рыбы и рыбных консервов.

Безусловно, заключенные, получавшие в среднем примерно 2100 калорий в день, не чувствовали себя сытыми. Сопоставление продовольственной нормы и потребления энергии на горных немеханизированных работах выявляет 20–40 %-й дефицит калорий. К тому же постоянные хищения, которыми промышляли работники лагерей и лагерная обслуга, уменьшали и без того не изобильное содержимое котлов. Хроническое недоедание приводило к тому, что в иные годы свыше 20 % заключенных были нетрудоспособны, находились в больницах и медпунктах, а на плечи оставшихся ложилась дополнительная непосильная нагрузка.

В первой половине 30-х годов заключенные могли рассчитывать на существенное улучшение режима. В сентябре 1932 года приказом ОГПУ было утверждено Временное положение о колонпоселках исправительно-трудовых лагерей. Почти все они располагались на побережье Охотского моря. Основными занятиями колонистов стали рыболовство и сельское хозяйство. Предполагалось, что колонизация поможет сформировать постоянное население отдаленных территорий — не случайно одним из условий переме-



Нагрудный знак Отличник социалистического соревнования золотоплатиновой промышленности СССР. Им награждались все особо отличившиеся в выполнении плана добычи металла рабочие, старатели, ИТР и другие служащие, в том числе дальстроевцы



Нагрудный знак Отличнику Дальстроевцу, учрежден для награды передовых работников Дальстроя

ны статуса для заключенного было согласие его семьи переехать в колонпоселок. Сюда можно было выписать и других близких родственников. Расходы, связанные с приездом семьи колониста, возмещались лагерем.

Колонистами могли стать заключенные из рабочих, крестьян и служащих, осужденные за бытовые, должностные преступления и относящиеся к категории СВЭ (социально-вредные элементы), «аграрники» (бедняки, середняки и даже кулаки), осужденные по 58-й статье (антисоветская агитация), но ни в коем случае по остальным контрреволюционным статьям. К моменту колонизации они должны были отбыть от 1/3 срока

наказания (осужденные на срок до 5 лет) до 1/2 срока (свыше 5 лет) и не иметь нарушений лагерного режима.

Практика колонизации в Севвостлаге не стала массовой. Этому помешала острая нехватка рабочей силы для обеспечения основной производственной деятельности — добычи золота и строительства дорог. В начале 1934 года в колонпоселках насчитывалось всего 402 поселенца — 1,1 % заключенных Севвостлага. Через год их было 614 человек — 1,3 %, еще год спустя — 739 человек — 1,6 %. Тем не менее руководство треста по-прежнему связывало развитие Дальстроя с активной колонизацией заключенных и с переходом преимущественно на вольнонаемную рабочую силу. В проекте «Генерального плана развития народного хозяйства Колымской области на 1938–1947 гг.», подготовленного в 1937 году Э.П. Берзиным, предлагалось к 1942 году сократить численность заключенных до 57 %, увеличить число колонистов до 18 %, а к концу четвертой пятилетки (1947 год) полностью перейти на вольнонаемную рабочую силу.

К 1937 году Дальстроем были решены главные подготовительные задачи: построена основная часть колымской трассы протяженностью 465 км, подведены транспортные коммуникации до районов приисков. Тяжелые условия жизни лагерного контингента в этот период определяла не столько суровость режима, сколько плохое жилье, недостаточное питание, отсутствие медицинской помощи.

Начало второго периода (1938–1948 годы) деятельности Дальстроя связано с массовыми политическими репрессиями в стране, что привело к резкому увеличению численности «закрытого контингента» и ужесточению содержания заключенных, прежде всего, осужденных по политическим статьям. В это время на Колыме происходили массовые повторные осуждения и расстрелы. Была отменена система зачетов рабочих дней, практически полностью прекратилась практика денежных выплат. Продолжительность рабочего дня увеличилась до 16 часов на ряде участков.

Начавшаяся Великая Отечественная война приостановила рост системы ГУЛАГа. В связи с установкой на мобилизацию всех материальных средств для обеспечения нужд Красной Армии многие запроектированные стройки были прекращены, в том числе и те, где основной рабочей силой являлись заключенные. На тех, кто томился в лагерях, легла непомерная нагрузка. Дефицит рабочих рук обусловил еще ▶

большее увеличение продолжительности рабочего дня и норм выработки. Кроме этого, были отменены дни отдыха для заключенных, которые до этого предоставлялись 1 раз в декаду. При этом сильно было урезано и без того весьма скудное продовольственное снабжение.

Чтобы как-то компенсировать тяжесть режима, стали шире практиковать освобождение (как по окончании срока, так и досрочно — в награду за ударный труд). В 1941–1944 годах из-за колючей проволоки было выпущено 100 549 человек с последующим оформлением многих из них по вольному найму. Это привело к тому, что некоторые предприятия и учреждения Дальстроя комплектовались исключительно вольнонаемными работниками. К 1944 году из общей численности занятых в этой организации заключенные составляли менее половины — 49 % (82 300 человек).

Вольнонаемные рабочие и специалисты не имели права выезда с Колымы до окончания войны. Чтобы «закрепить кадры», всему инженерно-техническому составу с началом войны присвоили звания лейтенантов НКВД, что обязывало их следовать жесткой дисциплине военного времени. Подобная мера применялась и к ведущим специалистам геологической службы. К примеру, академик И.С. Рожков имел звание генерал-майора МВД, а академик Н.А. Шило — полковника, профессор, лауреат Государственной премии СССР Б.Л. Флеров был майором и т.д.

В послевоенные годы обстановка в лагерях Колымы значительно осложнилась. Сюда прибывают большие этапы с изменниками Родины — власовцами, полицаями, старостами, националистами из Западной Украины и Прибалтики. В большинстве своем это были отъявленные негодяи. Отмена смертной казни в СССР развязала им руки, тем более что Дальстрой не являлся зоной строгого режима. Криминогенная обстановка здесь стала угрожающей. В 1949 году совершен 561 побег, в 1950 году — 576 (при этом убито 335 бежавших), в 1951 году бежало 752 заключенных, в 1952 году — 337. В 1953 году зафиксировано 39 627 случаев нарушения лагерного режима, в разборах было убито более 100 заключенных. Лагеря сотрясали воровские войны за установление собственной власти над заключенными. Справиться с этим бедствием удалось только к 1955 году.

Попытки ужесточить лагерный режим вступали в противоречие с необходимостью повышения производительности труда на добыче металлов. В конечном итоге режим содержания лагерно-

го контингента был пересмотрен в сторону смягчения. Вновь были введены элементы экономического стимулирования труда заключенных — широкое применение зачетов рабочих дней, денежные выплаты и премии.

Длительность рабочего дня не должна была превышать 9 часов (для каторжан 10 часов), предусматривалось 4 дня отдыха в месяц. В 1949 году были утверждены новые нормы питания. Суточная норма хлеба возросла до 900 граммов. В особо тяжелых условиях — на добыче урана — питание, по воспоминаниям заключенных, было очень хорошим: хлеб без меры, мясные консервы, масло, крабы, шпроты, колбаса, молоко. Рабочая смена длилась 6 часов, но и смертность была высокая. После 2–3 месяцев работы на руднике заключенные заболели, многие из них умирали от высоких доз радиации.

В 1952 году из лагерей Дальстроя было освобождено 25 757 человек, в 1953 — 78 484. К 1956 году в лагерях оставалось 35 400 заключенных. Закончился самый трагический период в истории Колымы.

■ Лотком и лопатой

С точки зрения производственной деятельности Дальстрой представлял собой совершенно уникальную по масштабам и развороту работ организацию. Ему была выделена огромная территория — около 450 тыс. км². Правительство СССР своим постановлением в 1936 году возложило на этот государственный трест грандиозную задачу: к 1940 году охватить геолого-разведочными работами весь район бассейна Колымы, часть бассейна Индигирки между устьями рек Эльген и Момы, а также бассейны главных притоков Индигирки. В 1939 году Дальстрою были переданы Чаунский и Чукотский районы, в 1940 — бассейн реки Анадырь, в 1941 году — побережье Охотского моря от Пенжинской губы до Охотска и весь бассейн реки Яны. Таким образом, территория Дальстроя к началу Великой Отечественной войны составила 2,3 млн км² и продолжала увеличиваться. Западная граница проходила теперь по правому берегу Лены и с юга на север от Алдана до арктического побережья. К 1951 году Дальстрой занимал площадь около 3 млн км², что соответствовало 1/7 территории СССР.

За предвоенные годы в экстремальных условиях руками заключенных и вольнонаемных были построены город Магадан, порт Нагаево и около ста поселков на территории Колымского края, Чукотки и Якутии, проложены 3,1 тыс. км дорог, в том числе 650 км знаменитой колымской трассы. Были введены линии электропередачи, электростанции, автобазы, аэродро-

мы, организованы более 10 совхозов, десятки колхозов, несколько рыбпромпредприятий и свыше 300 подсобных хозяйств. Дальстрой имел свой морской и речной флот, в том числе 3 океанских парохода.

На начальном этапе Дальстрой сосредоточился на двух направлениях: создании опорной производственно-перевалочной базы и строительстве дорог. В 1932–1935 годах на форсированное создание транспортных коммуникаций было направлено почти 50 % всех капитальных вложений Дальстроя. В 1933 году только на строительстве колымской трассы было занято 11 тыс. человек, а в 1934 году — 19 тыс. (40 % всех работающих в Дальстрое). В отсутствие дорожно-строительной техники это была очень тяжелая работа. Многочисленные скальные препятствия и крутые склоны сопки приходилось взрывать, а уборка грунта велась вручную — тачками. Стройка не прекращалась и в 50-градусные морозы: активированными (нерабочими) объявлялись дни, только если температура опускалась ниже 55°С.

Одновременно велись геолого-разведочные и горные работы: нарезка шахт, вскрыша торфов, добыча и промывка золотоносных песков. Уже в первый год существования Дальстроя в работу вступили 4 прииска, которыми в 1932 году было добыто 511 кг золота, а с 1934 года началась полномасштабная добыча валютного металла. Высокое среднее содержание золота — до 24,6 г/м³ при массовом использовании труда заключенных обеспечило устойчивый прирост производства. С 1934 по 1937 год промывка песков увеличилась в 7 раз, вскрыша торфов в 95 раз, добыча золота в 16 раз.

Непосредственно на добыче золота в 1939 году работало 50,1 тыс. человек, из них 21,9 тыс. человек были лотошниками — мыли золото по старинке. Применяемые технологии не требовали квалификации. Основным средством транспортировки торфов и песков летом служила тачка, зимой — деревянные короба. В шахтах использовались вагонетки, погрузка и транспортировка которых также осуществлялась вручную. Вручную производилась и пробивка шпуров для взрывов породы. Из почти 9 млн м³ торфов, вскрытых в 1939 году, 7,3 млн м³ (82 %) были вскрыты мускульной силой заключенных.

Максимальный объем добычи золота в Дальстрое был достигнут в 1940 году и составил 80 т, в том числе около 20 % (14,3 т) было намыто лот-

ками. Затем в связи с отработкой наиболее богатых месторождений и участков среднее содержание золота в песках стало снижаться: с 19,31 г/м³ в 1938 году до 5,1 г/м³ в 1947 году. Для выполнения планов по золоту приходилось многократно увеличивать объемы переработки горной массы. Однако с началом Великой Отечественной войны массовый приток заключенных на Колыму прекратился и, несмотря на бесплодную эксплуатацию имеющегося лагерного контингента, мускульного труда уже не хватало. Перед Дальстроем в полный рост встала задача механизации наиболее трудоемких горных работ.

В 1944 году на горных полигонах работало 96 экскаваторов, удельный вес экскаваторной вскрыши составил 65 % (против 17,3 % в 1940 г). С этого времени на вскрыше торфов стали применяться бульдозеры, что резко повысило производительность на этом самом трудоемком виде горных работ. В целом с использованием техники было переработано 63,2 % горной массы, а в 1946 году этот показатель составил 79,8 %.

В 1940 году в Дальстрое имелся лишь один механический промывочный прибор, в 1942 году их было 144, в 1945 году — 303. Однако и в эти годы до трети золота добывалось с помощью лотков. В сутки один рабочий-лоточник намывал в среднем 18,4 г золота (1942 год). Даже в 1949 году из 52,4 т добытого золота 7 т было намыто лотками. Этот способ прекратил свое существование только в 1952 году.

Снижение содержания металла в россыпях побудило заняться добычей рудного золота. Однако относительно небольшие разведанные запасы золотосодержащих руд и более высокая себестоимость их отработки помешали серьезно развернуть работы. В общем объеме добычи рудное золото составляло незначительную долю: в 1945 году — 3,6 %, в 1947 году — 5,3 %.

В 1950 году в Дальстрое построили первую золотодобывающую драгу, а спустя 3 года их уже было 6. Себестоимость дражной добычи была в 2 раза ниже, чем на раздельной (промприборами). Промывка горной массы драгами за этот период выросла в 6,7 раза. Произошло и укрупнение приисков, где велась добыча золота: их число уменьшилось с 57 до 30. Внедрение землеройной и промывочной техники позволило стабилизировать в начале 50-х годов добычу золота на уровне 49 т в год.

Дальстрой проводил широкие геологические изыскания даже в самые

суровые военные годы. За 1941–1944 годы геологическими исследованиями была охвачена площадь свыше 504 тыс. км², из которых 320 тыс. км² — в совершенно не изученных районах. В ходе этого разведаны большие запасы полезных ископаемых: золота — 356 т, олова — 198910 т, вольфрама — 28432 т, ископаемых углей — 156927 т, серебра — 124 т, меди — 24,9 т, свинца — 66,1 тыс. т. Разведкой россыпных месторождений золота было выявлено 150 новых объектов, из которых 80 введены в строй. Кроме этого, нашли 12 оловорудных, 3 вольфрамовых и 2 кобальтовых месторождения. Всего за 1941–1944 годы на вновь открытых месторождениях было введено в строй 17 приисков.

С 1938 года наряду с золотом Дальстрой в промышленных объемах стал добывать олово, запасы которого на северо-востоке составляли почти пятую часть разведанных в стране. Во второй половине 40-х годов началась добыча еще двух металлов — кобальта (с 1947 года) и вольфрама (с 1948 года). В 1952 году развернулась добыча уранового концентрата.

Таким образом, Дальстрой превратился в мощную, многоотраслевую производственную структуру, пройдя путь от примитивных технологий (ручная добыча подземных песков, ручная транспортировка и загрузка в промывочные приборы и промывочные колоды песков, промывка песков лотками) до практически полной (90–100 %) механизации основных видов горных работ. В целом Дальстроем, по отчетным данным, было добыто 1187,126 т химически чистого золота, 65,3 тыс. т олова в концентрате, 2,85 тыс. т трехоксида вольфрама в концентрате, 397,5 т кобальта в концентрате, около 150 т уранового концентрата. К концу марта 1953 года в его составе насчитывалось 450 предприятий, действовало 16 рудников (9 по добыче олова, 3 — золота, 1 — вольфрама, 1 — кобальта и 2 — урана), 15 обогатительных фабрик, 44 прииска (в том числе 37 золотодобывающих и 7 оловодобывающих).

После образования в декабре 1953 года Магаданской области Дальстрой был переведен из ведения МВД в состав Министерства цветной металлургии. 25 октября 1956 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление, признав «нецелесообразным дальнейшее существование ИТЛ МВД СССР как не обеспечивающих выполнения важнейшей государственной задачи — перевоспитания заключенных в труде.

ГУЛАГ и экономика

В истории Дальстроя героические вехи удивительно быстро освоения неизведанной территории, превращения ее в главного поставщика валютного и «оборонных» металлов в стране слились воедино с трагическим периодом существования разветвленной лагерной системы и массовых репрессий, приведших к гибели тысяч ни в чем не повинных людей.

В период горбачевской «перестройки» были попытки принизить роль колымской эпопеи, объявив ее крайне неэффективной и едва ли не бесполезной с точки зрения экономики. Так ли это? Вот некоторые расчеты.

Действительно, суммарный объем государственных инвестиций, составивший в Дальстрое 15,5 млрд руб. к 1950 году (3,875 млрд долл. по курсу), более чем в 2 раза превысил стоимость конечной продукции (золото, олово, вольфрам, кобальт) — 1,5–1,75 млрд долл. Однако для объективной оценки эффективности этих инвестиций следует учесть, что создание соответствующей производственной инфраструктуры потребовало бы в современных условиях сотен миллиардов долларов. Текущее экономическое положение России не позволяет создать за государственный счет инфраструктуру даже для одного отдаленного месторождения.

В 1932–1937 годах для получения 1 кг золота предприятиям Дальстроя в среднем требовалось переработать 168,3 м³ горной массы и промывать 42,6 м³ золотосодержащих песков. В эти годы себестоимость колымского золота была значительно ниже мировой цены на данный металл, что еще раз свидетельствует об исключительной роли подневольного труда тысяч заключенных и богатстве россыпей Центрального колымского района.

В 1938–1940 годах объемы переработки горной массы возросли в 2,8 раза по сравнению с предыдущим периодом. Для получения 1 кг химически чистого золота в среднем приходилось перерабатывать уже 244,7 м³ горной массы и промывать 70 м³ песков. Это означало, что среднее содержание золота в россыпях существенно снизилось и стоимость его добычи выросла.

Издержки добычи олова, вольфрама, кобальта за все время деятельности Дальстроя были в 7–15 раз выше мировой цены. Что касается себестоимости добычи золота, то до 1940 года она была ниже, а в 1941–1956 годах в 2–3

Год	Добыча золота, кг	Вскрыша торфов, тыс. м ³	Добыча подземных песков, тыс. м ³	Промывка песков промывочн. приборами, тыс. м ³	Среднее содержание золота, г/м ³	Коммерческая себестоимость золота, руб/г	Численность занятых, чел			
							Всего	В т.ч. з/к	В т.ч. в золотодобыче	
									Всего	з/к
1932	511	41,8	—	18,8	27,18	5,17	13100	9928	1014	—
1933	791	46,8	—	22,0	36,0	7,32	30782	29659	1350	—
1934	5515	50,9	23,5	364,3	15,14	5,13	36000	32300	6100	5100
1935	14458	1641		676,1	21,38	3,87	50300	44600	11200	9200
1936	33360	32673		1348,8	24,7	4,06	73200	62700	20400	18500
1937	51515	4860	75,0	2090	24,6	4,99	92300	80300	23900	22600
1938	62008	6950	286,0	3400	17,7	4,62	113430	94000	58436	48251
1939	66314	8990	1010	5330	12,3	6,71	189800	163500	71000	68600
1940	80028	12980	1280	5860	11,1	6,55	216442	176700	92100	89200
1941	75700	12840	1240	6220	9,1	8,30	210700	148300	95400	85500
1942	74400	11490	1210	4920	10,1	8,26	202400	126000	79000	57900
1943	70170	7410	1180	4570	9,8	8,76	183400	90600	69200	40700
1944	70500	10910	1560	5410	8,2	10,48	167786	82300	72000	38700
1945	69500	14150	2190	6460	6,4	13,76	189100	73060	80500	45400
1946	52200	12700	2500	5540	5,7	19,88	205300	93322	85100	43400
1947	41200	18500	2860	5330	5,1	25,35	207600	106893	80000	41600
1948	43600	19100	3260	6340	4,8	28,30	215900	108685	81500	49100
1949	52400	19600	3690	8240	4,7	32,05	232700	153317	73900	48300
1950	49000	11700	4140	8810	4,7	32,20	258100	182958	74800	54200
1951	49200	13200	4190	9550	4,4	30,15	298200	199726	74600	
1952	49100	14500	4250	9500	4,52	28,05	321000	175078	68100	
1953	47600	14600		9600	4,29	25,91	320200	94300		
1954	45156	15400		9400	3,98	26,68				
1955	44102	16900		9600	3,79	25,00				
1956	38800	16800		8800	3,32			35400		
Итого	1187126									

Табл. 1. Показатели работы Дальстроя на золотодобыче за 1932–1956 гг.

раза выше мировой цены. Иными словами, добыча всех металлов, кроме золота в определенный период, была экономически неэффективна, хотя этот вывод не вполне корректен в условиях директивно устанавливаемого валютного курса рубля. В 1950 году мировая цена на золото составляла 35 долл. за 1 тройскую унцию. При установленном в СССР курсе рубля к доллару это составляло 5,96 руб./г. В Дальстрое себестоимость золота в это время была 32,21 руб./г.

В то же время коммерческая себестоимость золота, добывавшегося в Дальстрое, была значительно ниже, чем в системе Главзолота СССР. Так в 1933–1936 годах средняя коммерческая себестоимость 1 г химически чистого золота по Дальстрою составила 5,1 руб., по Главзолоту — 9,75 руб. Причем если в системе Главзолота себестоимость 1 г золота ежегодно возрастала, то в Дальстрое она с 7,32 руб. в 1933 году снизилась до 3,87 руб. в 1935 году и затем начала медленно расти. В 1938–1940 годах себестоимость 1 г в Дальстрое в

среднем составила 5,96 руб., в системе Главзолота — 16,67 руб. (т.е. в 2,8 раза больше).

Себестоимость колымского золота была меньше не только из-за высокого среднего содержания металла. Десятки тысяч заключенных выполняли самую тяжелую физическую работу в забоях и своим бесплатным трудом окупали очень многие непроизводительные затраты. Для них не требовалось развивать сеть объектов социального назначения, выделять огромные суммы на оплату труда, создавать систему льгот и компенсаций. Их труд стимулировался главным образом улучшением питания и сокращением сроков наказания.

В то время основной целью деятельности Дальстроя были не показатели эффективности, а выполнение планов по добыче золота и других стратегических металлов.

Главный итог: создав мощную золотодобывающую промышленность, СССР преодолел золотовалютный кри-

зис. В наследство последующим советским руководителям Сталин оставил 2051 т в виде государственного золотого запаса. Этот запас существенно превосходил золотую казну царской России, где максимальное количество золота достигало 1684 т. «Сталинскую кубышку» распечатал Н. Хрущев, который тратил золото в основном на закупку зерна. А. Брежнев также активно использовал этот ресурс, в основном на поддержку стран третьего мира: к концу его правления сталинский запас подтал на 1 тыс. с лишним тонн. Процесс растраты советской золотой казны завершился при М. Горбачеве. В 1989, 1990 и 1991 годах на экспорт было отправлено 245, 475 и 319 т золота соответственно. А всего за годы «перестройки» было продано 1258 т. В октябре 1991 года Г. Явлинский, отвечавший за переговоры с «большой семеркой» об экономической помощи, объявил, что золотой запас СССР составил примерно 240 т. Главным противником СССР в холодной войне — США — накопил к этому времени более 8330 т золота. Золотой запас России на 1 января 2017 года составил 1614,27 т. ♦

Кирилл Уютнов



Фотографии, вошедшие в настоящее издание, сделаны во время экспедиций по Магаданской области московским геологом и фотографом Кириллом Уютновым.

Кирилл родился и вырос в Москве, окончил Геологоразведочный университет. В геологической отрасли за полтора десятка лет вырос от техника-геолога до ведущего специалиста. Уникальная природа России, которую он смог увидеть и запечатлеть во время многочисленных экспедиций и путешествий, сделала из него увлеченного профессионального фотографа.

Больше всего Кирилл любит снимать природу российского Севера. За последние пять лет он много фотографировал Якутию и Колыму, Чукотку и Камчатку, Таймыр и плато Путорана, Кавказские и Уральские горы, озёра Байкал, Кольский полуостров и Ямал. На его фотографиях можно найти пейзажи и ландшафты многих других стран — от Арктики до экватора.

Кирилл Уютнов — член Русского географического общества, Союза фотохудожников России и фотограф журнала «Российское фото», финалист и призёр конкурсов Дикая природа России (National Geographic), Золотая Черепаха, ФотоСоюз (СФР), Самая красивая страна (РГО), Global Arctic Awards, Humanity Photo Awards, Полярная перспектива, автор публикаций в многочисленных журналах.

Кирилл регулярно проводит авторские мастер-классы и творческие встречи в Галерее Классической Фотографии, в центре дизайна ArtPlay и Московском Лектории РГО. Он дважды стипендиат Министерства культуры РФ за Проекты о природе Севера, участник коллективных выставок в России, Европе и Азии. Вместе с супругой Екатериной Васягиной в разных российских городах Кирилл организовал персональную фотовыставку «Куда приводят мечты».



Данный обзор составлен по материалам выступлений на конференции МАЙНЕКС Дальний Восток 2016, состоявшейся 14-15 июля 2016 г. в Магадане при поддержке Губернатора и Правительства Магаданской области и при содействии компаний-спонсоров, упомянутых ниже

Спонсоры конференции

ПЛАТИНОВЫЕ



ЗОЛОТОЙ



СЕРЕБРЯНЫЕ



БРОНЗОВЫЕ



КОРПОРАТИВНЫЕ



Информационная поддержка



Спонсоры проекта



Партнеры проекта



