

НА ПОДСТУПАХ К ОСВОЕНИЮ ГАРИНСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Группа компаний «Петропавловск» на пороге важной даты: 20-летия со дня образования. Много это или мало для холдинга мирового уровня, чей пример вдохновляет даже в сложные времена? С одной стороны, за короткий срок взяты такие рубежи, о которых другим не приходится и мечтать. И все же главные свершения впереди. Мы уверены, что с опорой на исследовательскую базу, взвешенные проектные решения, прогрессивные технологии Группа совершит прорыв в горнодобывающей отрасли. Эффект должен ощутить и Дальневосточный регион, и экономика России в целом.

Поздравляем коллективы всех предприятий ГК «Петропавловск» с юбилеем, желаем творческих взлетов, сплоченности и неиссякаемого оптимизма!

Николай ЧЕРЕВКО,
генеральный директор ОАО «Гипроруда»



Проектирование горнорудных предприятий базируется обычно на проверенных жизнью и практикой схемах. Опасные промышленные производства, каковыми являются горнодобывающие предприятия, стимулируют проектировщиков применять апробированные технические решения и оборудование. В результате воспроизводятся уже достигнутые результаты. Новшества вольно или невольно игнорируются ради стопроцентной гарантии надежности, что сдерживает движение вперед. Однако опыт старейшего отраслевого института «Гипроруда» доказывает, что есть и другой путь.

ВЫБОР ДОРОГИ

Новшество, нововведение – слова, давно знакомые русскому человеку, ныне заменены английским словом «инновация». Стремление усовершенствовать уже работающее оборудование или процесс заложено в сути человеческой природы и потому является двигателем прогресса, так как все новшества нацелены на то, чтобы сделать труд более легким и производительным, а произведенный продукт более качественным. Смысл новшества в поиске и применении более экономически выгодного, чем прежде, решения. Поэтому инновация являет собой реальный инструмент, позволяющий созидать быстрее, больше, качественнее, эффективнее.

Внедрение новшеств – процесс достаточно сложный, долгий, требующий вложения средств, проведения научных исследований, а иногда и изменения действующих норм. И если государству доказать выгоду сложно, то недровладельцу, контролирующему процесс освоения месторождения, объяснить идею проще, а очевидная экономическая выгода стимулирует практическую реализацию новшества.

Применительно к практике освоения Гаринского железорудного месторождения можно привести следующие примеры.

Месторождение открыто в конце 1940-х годов. В 1950-е была выполнена его детальная разведка и утверждены запасы. В 1960-е институт «Гипроруда» разработал проект строительства Гаринского ГОКа. Но особенность Гаринского месторождения состоит в том, что оно находится в глухой тайге между Транссибирской магистралью и БАМом.

Специалисты ОАО «Гипроруда» рассчитали наименее затратный способ доставки продукции Гаринского горно-обогатительного комбината потребителю.

Для выхода на Транссиб нужно было проложить почти 150 километров железной дороги и 130 километров автодороги. К строительству так и не приступили. И до настоящего времени месторождение не разрабатывается из-за больших вложений в инфраструктуру.

Понятно, что соорудить обогатительную фабрику с хвостохранилищем в неосвоенной таежной местности, отрезанной от Транссиба несколькими реками, включая Зею километровой ширины, намного дороже, чем расширить уже действующую Кимкано-Сутарскую фабрику, построенную рядом с железной дорогой. Поэтому ключевым моментом в освоении месторождения является необходимость строительства внешних путей: железной дороги Гарь – Шимановск протяженностью 148 километров и параллельной автодороги длиной 130 километров. Их наличие позволило бы построить комбинат и обеспечить вывоз промпродукта на обогатительную фабрику Кимкано-Сутарского ГОКа.

Однако затраты на строительство железной дороги сопоставимы, а по некоторым оценкам и превышают затраты на возведение ГОКа. Такой вариант инвестору не по силам, но возможен в рамках государственно-частного партнерства. Намеченный госпрограммой старт строительства участка Шимановск – Февральск (2016 год) совпадает со сроками начала возведения ГОКа, обозначенными в лицензии. Правда, однозначно быть уверенным в реализации этого варианта нельзя. У государства проблем много.

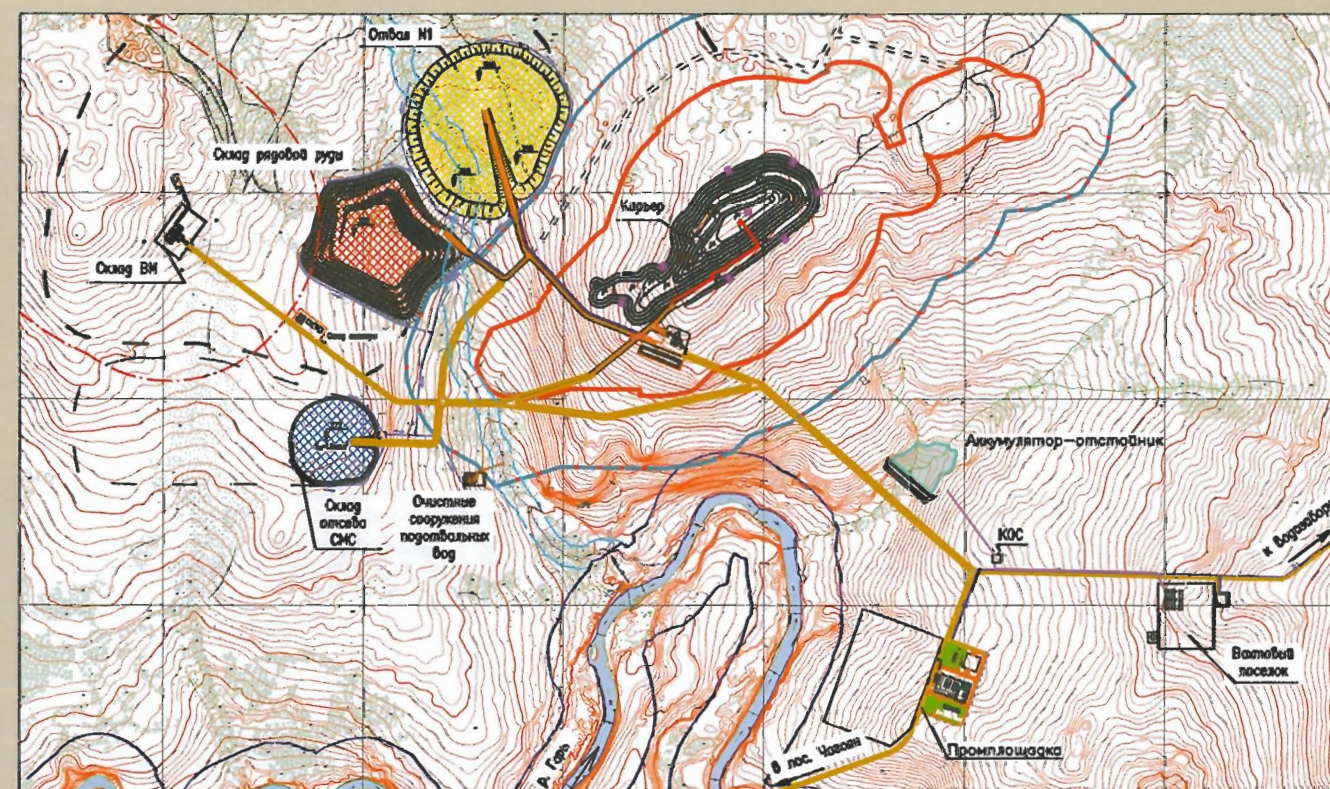
Инновационные решения по двум самым капиталоемким процессам позволят инвестору начать освоение Гаринского месторождения без помощи государства.

В качестве альтернативы УК «Петропавловск» и входящее в ее структуру ОАО «Гипроруда» в рамках «Обоснования инвестиций в строительство Гаринского ГОКа» проработали и другое нестандартное инновационное решение для транспортировки промпродукта: строительство канатно-ленточного конвейера MRC CABLE BELT производства фирмы Metso minerals и параллельной ему автодороги.

Конвейеры MRC являются наиболее удачной разработкой в области магистральной конвейерной транспортировки насыпных материалов. Они отличаются высокой надежностью в работе, простотой в монтаже и обслуживании. Только эти конвейеры позволяют осуществлять повороты трассы в горизонтальной плоскости радиусом до 400 метров без снижения производительности и легко преодолевают сложные по рельефу участки местности. Конструкция конвейера дала возможность исключить промежуточные точки перегрузки руды при транспортировке на большие расстояния. Проектными решениями было проработано строительство канатно-ленточного конвейера протяженностью 120 километров (!) от установки сухой магнитной сепарации (СМС) на Гаринском ГОКе до перевалочной базы в районе города Шимановска.

К сожалению, надежды на высокую экономическую эффективность транспортирования не оправдались. Технико-экономические расчеты показали, что с учетом затрат на необходимую сопутствующую инфраструктуру

Генплан первой очереди Гаринского ГОКа



Институт выполняет полный цикл работ по проектированию, координации строительства и ввода в эксплуатацию карьеров и рудников в сложных горно-геологических и климатических условиях.

(притрассовая автодорога с мостами, электроснабжение, перевалочная база, железнодорожная станция) стоимость строительства конвейера сопоставима с затратами на сооружение железной дороги.

В процессе поиска оптимального решения уже в 2014 году рассмотрен альтернативный вариант транспортировки промпродукта автотранспортом от промплощадки ГОКа до площадки станции Шимановск.

Первую очередь карьера с производительностью 2,4 миллиона тонн руды в год и выпуском промпродукта на месте предусмотрено отработать за 8–10 лет. Для доставки продукции потребителю планируется проложить подъездную автодорогу ГОК – поселок Чагоян на берегу реки Зеи со строительством двух мостов: через реки Гарь (капитальный) и Зею (наплавной, а в зимнее время – ледовая переправа). Далее промпродукт транспортируется по существующим автодорогам до станции Шимановск Транссибирской железной дороги, где на арендуемых тупиках перегружается в вагоны и поставляется на обогатительную фабрику Кимкано-Сутарского ГОКа.

Таким образом, при реализации рассмотренного варианта не понадобится строить ни железную дорогу, ни конвейер, ни капитальный мост через реку Зею. На сегодняшний день это наименее затратный способ доставки продукции ГОКа потребителю.

СВЕЖИЙ ВЗГЛЯД НА СТАРЫЕ ДАННЫЕ

Освоение месторождения осложнено и другими факторами: результаты разведки, параметры кондиций методически устарели, требуют пересмотра. Необходима доразведка месторождения и пересчет запасов.

Магнетитовая руда по содержанию железа разделяется на три сорта: богатая (Fe>50%) – 39% балансовых запасов категории А+В+С1; среднего качества (Fe>20–50%) – 61%; убогая (Fe>15–20%, забалансовые запасы) – 21% от суммы балансовых и забалансовых запасов категории А+В+С1.

Рудные тела крутопадающие, пластообразные, с размерами по простиранию 80–1500 метров, по падению – до 500 метров, мощностью 1,6–50 метров.

Внутреннее строение рудных тел Гаринского месторождения характеризуется хаотическим чередованием субвертикальных тонких прослоев мощностью от 0,5 до 11 метров богатых, рядовых, некондиционных руд и пустых пород. При этом слои разных сортов руд выделяются только по результатам опробования, а их количество в пределах пачки меняется как по падению, так и по простиранию, что делает невозможной селективную добычу каких-либо типов руд.

Кондиции для подсчета запасов месторождения, разработанные и утвержденные еще в середине прошлого века и ориентированные на технику небольшой производительности, отражая эту реальность, были нацелены на селективную добычу богатых руд: минимальная промышленная мощность рудного тела – два метра, максимальная мощность пустых пород, включаемая в подсчет запасов, – один метр.

В современных условиях в силу применения на карьерах неизмеримо более высокопроизводительного горнотранспортного оборудования такие кондиции заведомо неприемлемы, а потому встал вопрос о целесообразности их пересмотра.

В России и за рубежом по проектам ОАО «Гипроруда» построены и успешно работают более 200 крупных горнодобывающих предприятий, на которых реализованы новейшие технологии.

Предварительная оценка подтвердила, что селективная добыча богатых и рядовых руд практически невозможна. Неизбежна валовая добыча всей рудной массы с соответствующим разубоживанием добываемой руды. Плохо это или хорошо, показали работы по оценке эффективности предварительной СМС добываемых руд, выполненные в плане доизучения месторождения.

Оказалось, что в условиях валовой добычи СМС легко дифференцирует добытую рудную массу на промпродукт с содержанием железа более 52% и хвосты обогащения. Отсюда вытекает простой, но важный для недропользователя вывод: теряется смысл в пересмотре параметров кондиций (в части минимальной мощности прослоя руды и максимальной мощности прослоя породы, включаемых в подсчет запасов) в сторону их укрупнения для увязки с параметрами ковша экскаватора.

Вторым не менее существенным следствием эффективности СМС является резкое снижение объемов руды, доставляемой для производства концентрата на обогатительную фабрику, вследствие увеличения содержания железа в транспортируемом продукте. Тот факт, что объем подаваемого на фабрику промпродукта стал сопоставим с объемом подлежащего транспортировке на будущий меткомбинат концентрата, предопределил решение об отказе от строительства на месторождении обогатительной фабрики и транспортировке полученного промпродукта СМС автотранспортом на фабрику Кимкано-Сутарского ГОКа, поскольку оба объекта находятся в собственности ООО «Петропавловск – Черная металлургия».

Инновационные решения по двум наиболее затратным процессам – рудоподготовке и транспортированию руды уже в виде концентрата СМС на обогатительную фабрику Кимкано-Сутарского ГОКа – позволяют приступить к освоению Гаринского месторождения за счет средств инвестора.

Резюмируем: на сроках реально сказывается в первую очередь отсутствие внешней транспортной инфраструктуры и связующих дорог. Применение инновационных методов дает возможность ускорить освоение Гаринского месторождения.

Владимир НАЛИВАЙКО,
главный инженер проектов
ОАО «Гипроруда»



ОАО «Гипроруда»

196247, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 151

Телефон: (812) 375-94-31

E-mail: info@giproruda.ru

Факс: (812) 329-10-44

www.giproruda.ru