

Секция 1

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ

ДОРОГА К УСИНСКОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ МАРГАНЦА

О.И. Азаренко

Научные руководители доцент Б.Д. Васильев, инженер Н.Н. Мартынова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В 1939 году талантливый геолог и ученый, заведующий кафедрой общей геологии Томского индустриального института (ныне ТПУ) Константин Владимирович Радугин открыл в Кузнецком Алатау в районе золотого прииска Верхняя Ивановка по р. Уса (один из притоков Томи) крупнейшее в СССР Усинское (Усовское) месторождение марганцевых руд. Поразительно, что после нескольких дней чисто визуального исследования месторождения, Константин Владимирович практически «на глазок» дал прогнозную оценку запасов марганцевой руды в 100 млн. тонн. В 1957 году, через 18 лет, детальная разведка ЗСГУ подтвердила эту цифру.

В 1943 г. за открытие Усинского месторождения марганца К.В. Радугин был удостоен Сталинской премии II степени. Кол, забитый К. В. Радугиным в 1939 г. у подножья открытой им «Марганцевой горы», получил официальный статус «Пикет РАДУГИНА». На проектных картах будущей, но так и не построенной, железной дороги Новокузнецк – Усинское месторождение конечная станция была названа в честь К.В.Радугина. «Станция Радугина» – название книги С.В. Чиняева [2], посвященной открытию Константином Владимировичем Радугиным Усинского месторождения марганца и разведке месторождения в последующие годы.

Марганец (Mn) – занимает 14-е место в списке самых распространенных химических элементов в мире, а после железа – второй тяжёлый металл, содержащийся в земной коре. Земная кора на 0,03% состоит из марганца. Марганец используется для выплавки высокопрочной стали. Основные минералы Усинского месторождения – это пиролюзит MnO_2 и родохрозит $MnCO_3$. Рудная зона обнажается по обоим берегам р. Уса.

8 апреля 2005 года компания «ЧЕК-СУ.ВК» выиграла в Кемерово аукцион на разработку Усинского месторождения марганца. В рамках проекта предусматривается [1]:

- разработка Усинского месторождения марганцевых руд в Кемеровской области;
- строительство горно-обогатительного комбината (ГОК) в Кемеровской области в 70 км к северо-востоку от Междуреченска;
- развитие перегрузочного терминала в Республике Хакасия (п. Туим);
- строительство автодороги протяженностью 87 км, которая свяжет Усинское месторождение с дорожной сетью в Республике Хакасия;
- создание Енисейского ферросплавного завода (ЕФЗ) в Емельяновском районе Красноярского края.

По данным Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (протокол ГКЗ от 31 августа 2007 года № 1441-оп) Усинское месторождение марганца является четвертым по размерам в СНГ из разрабатываемых и крупнейшим в РФ (65 % запасов России). Запасы месторождения для открытой и подземной отработки составляют 128 млн. т. По расчетным данным, ресурсов Усинского месторождения хватит более чем на 60 лет. Кроме того, есть предположения, что запасы руды на месторождении удастся увеличить после доразведки. Первые 30 лет добыча на Усинском месторождении будет производиться открытым способом, после чего в недрах Усинского месторождения будет оставаться более половины балансовых запасов марганцевых руд.

В 2009 г. ЗАО «ЧЕК-СУ.ВК» [3] начала подготовку к промышленному освоению Усинского марганцевого месторождения – строительству дороги, рудника и горно-обогатительного комбината. Проектная мощность ГОКа составит 1,375 млн. т по сырой руде (содержание марганца 19–24%) или около 760 тыс. т концентрата в год (120 тыс. т концентратов окисленных руд с содержанием марганца около 35% и 640 тыс. т концентратов карбонатных руд с содержанием марганца до 36%). Первая продукция комбината будет выпущена в 2013 году.

Введение в строй ГОКа и в первую очередь Енисейского ферросплавного завода значительно сократит зависимость российских металлургов от импортных поставок марганцевого сырья. В 2010 году спрос на ферросплавы в России составил около 600 тыс. т. Он был удовлетворен поставками продукции зарубежных ферросплавных заводов или произведенной тремя российскими заводами, работающими на импортном сырье. Запуск производственного комплекса компании ЗАО «ЧЕК-СУ.ВК» позволит насытить рынок отечественной продукцией, снизив зависимость сталелитейной отрасли от импортного сырья на 30–40 %.

Конечная продукция компании — ферромарганец и силикомарганец — является обязательным компонентом при производстве различных марок сталей. Основными потребителями марганцевых продуктов в России, как и в целом в мире, является черная металлургия (около 90%), примерно 10 % приходится на электротехническую, химическую, медицинскую и другие отрасли промышленности. Потребителями продукции Енисейского ферросплавного завода станут российские металлургические компании: Магнитогорский металлургический комбинат, «Евраз Групп», «Мечел», НЛМК, «Северсталь» и другие производители.

В настоящее время подготовка к строительству ГОКа уже начата. Идет обустройство временного поселка строителей, ведется закупка техники и оборудования. Готовый концентрат с Усинского месторождения в

Кемеровской области автомобильным транспортом (с обязательной изоляцией от внешней среды) будет доставляться до перевалочной базы в п. Туим (Республика Хакасия), а оттуда – в Емельяновский район Красноярского края, где будет построен завод по производству марганцевых ферросплавов. Для этого ЗАО «ЧЕК-СУ.ВК» начало строительство автомобильной дороги общей протяженностью 87 км, которая свяжет Усинское месторождение с существующей дорожной сетью в Республике Хакасия (рис. 1). Автомобильную дорогу можно разделить на две части – кемеровскую и хакасскую. Кемеровский участок автострады пройдет от Усинского ГОКа до границы с Республикой Хакасия. Вторая часть автодороги свяжет границу двух регионов с хакасским п. Беренжак, где начинается дорога до перевалочного терминала ЗАО «ЧЕК-СУ. ВК» в Туиме.



Рис. 1. Карта автодороги



Рис. 2. Новая дорога в горах Кузнецкого Алатау

На 16 июля 2011 года хакасская часть автодороги была почти достроена (рис. 2, 3). Она проложена в горах Кузнецкого Алатау до водораздела р. Томи и Белого Июса с абсолютной отметкой 1600 м. Здесь, где совсем недавно с трудом мог пройти КАМАЗ, уверенно проезжает наш автобус. Огромное значение имеет отстроенная дорога к гольцам Кузнецкого Алатау и для Учебного геологического полигона НИ ТПУ в Республике Хакасия, открывая широкие возможности исследования новых коренных обнажений с точки зрения геологии района и поисков полезных ископаемых. Так, в бассейне р.Тюхтерек в срезке дороги (рис. 4) нами было обследовано новое проявление поделочных камней с весьма интересными и красивыми минералами (рис. 5): голубой диопсид (виолан), серпентин с прожилками асбеста, голубой кальцит.



Рис.3. Студенты группы 2А190 с руководителями на новой дороге



Рис.4. Обследуем обнажение



Рис.5. Первые находки виолана

Всё это благодаря дорожникам, которым для того, чтобы проделать такой сложный путь от хакасского п. Беренжак до границы с Кемеровской областью, нужно было перекопать около трех с половиной миллионов кубов грунта. Эта дорога – единственный путь к Усинскому месторождению марганцевых руд в Кемеровской области, четвертого по величине в СНГ. Подрядчиком строительства автодороги является ООО «ЗБСМ МК-162» (бывшее структурное подразделение треста ЗапБАМстроймеханизация – Механизированная колонна №162, г. Иркутск), специализирующееся на строительстве и ремонте автомобильных и железных дорог на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Сырье с Усинского месторождения до поселка Туим (140 км) будет доставляться к терминалу специальными четырёхосными самосвалами. В Туиме марганцевый концентрат будет перегружаться на железнодорожный транспорт для доставки на Енисейский ферросплавный завод в Красноярском крае (460 км).

По состоянию на конец 2011 года завершено строительство участка автомобильной дороги по территории Республики Хакасия протяженностью 47 км, четырех мостов (через протоки Белого Июса, Тюхтерек, через две вершины Пихтерека, Караташ) и более 30 водопропускных труб. Работы над кемеровской частью трассы продолжают. Строительство дороги планируется завершить к концу 2012 года, а освоение месторождения начнется в 2013 году.

Литература

1. Литвиненко А.П. О проекте освоения Усинского месторождения марганцевых руд // Минеральные ресурсы России. №1. – 2007. – С. 18-20
2. Чиняев С.В. Станция Радугина. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2007. – 227с.
3. www.cheksu.ru. Сайт компании ЗАО «ЧЕК-СУ. ВК».

О ПРИЧИНАХ ЗОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРУДЕНЕНИЯ ГРАНИТОИДНЫХ МАССИВОВ (НА ПРИМЕРЕ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА)

К.Р. Арлюкова, А.А. Журавлева

Научный руководитель доцент В.И. Стреляев

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Рассматриваемые массивы (Таракский, Тейский, Татарский) морфологически представляют собой тела, вытянутые в субмеридиональном направлении площадью от 1200 до 200 км². Массивы приурочены к Центральному региональному разлому в ядерной части антиклинорной структуры 1 порядка, сложенной терригенными, терригенно-карбонатными образованиями канской, тейской и сухопитской серий раннего-позднего докембрия [1,2]. По данным А.Д. Ножкина, возраст гранитоидных массивов колеблется от 1800 до 850 млн. лет. На первый взгляд, исследуемые гранитоидные массивы по условиям своего образования почти не отличаются друг от друга. Их средний петрохимический состав имеет сходство, подчеркиваемое близкими уровнями концентрациями микроэлементов. В ряде случаев, они трактуются как слабо перемещенные плутоны субщелочного и щелочного составов, и все входят в одну гранит-лейкократовую формацию [3].

Для своих исследований авторы применили методику Дж. Пфанна [4,5] по зонной перекристаллизации, основанной на различной растворимости примесей в твердых и жидких потоках рассматриваемых породных фаз (1-9, табл.1). С помощью данного метода изучаются магматиты униполярной (однонаправленной) кристаллизации. Однако,

от нее зонная перекристаллизация отличается тем, что в каждый отрезок геологического времени расплавленной является лишь определенная часть суммарного объема гранитной массы, которая постепенно передвигается по массиву. Все это приводит к перераспределению пород отдельных фаз, а вместе с ними и рудоносности (табл., рис.).

Таблица

Зональное распределение оруденения гранитоидных массивов Енисейского кряжа по мере поэтапного раскрытия Сибирской протоплатформы

Комплексы и фазы (1-9) гранитоидов	R	Рудоносность, Z
А. Таракский комплекс- PR₁ (1800млн. лет)		
1. Гнейс с биотитизированными гранатами	1,259	1412
2. Биотитовые граниты	1,249	1302
3. Калиевые граниты	1,247	1147
Б. Тейский комплекс- PR₂ (1000 млн. лет)		
4. Гнейсы	1,285	1285
5. Гранито - гнейсы	1,229	1029
6. Граниты лейкократовые	1,176	761
В. Татарский комплекс- R₃ (850 млн. лет)		
7. Гранодиориты амфибол - биотитовые	1,312	1979
8. Граниты биотитовые	1,248	1111
9. Граниты лейкократовые	1,225	756

Такой нетрадиционный подход дает возможность по иному интерпретировать поэтапное раскрытие Сибирской протоплатформы. Гранитоиды Енисейского кряжа формировались, согласно полученных данных, в 3 тектоно-магматических этапа: а- рифтогенной системы раннего этапа (PR₁), б- рифтогенной системы промежуточного этапа (PR₂), в- рифтогенной системы позднего этапа (R₃). Этот важный вывод подтверждается последовательным изменением вещественного состава гранитоидов описываемых массивов в ряду «гранатовые граниты начального этапа -биотитовые граниты-амфибол-биотитовые граниты конечного этапа гранитообразования».