© А.Г. Шапарь, Б.С. Гулямов, 2005

УДК 622.271:502.3

А.Г. Шапарь, Б.С. Гулямов

ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСВОЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МАРГАНЦЕВОРУДНОГО СЫРЬЯ

Семинар №12

Обстоятельный ретроспективный анализ добычи минерального сырья и мировых тенденций в решении проблем обеспечения общества ресурсами показал, что мрачные прогнозы об исчерпаемости некоторых из них к началу XXI столетия и наступлении по этой причине глобального экономического кризиса, не сбылись [1]. Более того, сделан оптимистический вывод о том, что при должном осознании причин этого и освоении обществом методов научного прогнозирования потребностей в ресурсах, их возможной природной базы, а также уровня развития техники и технологии добычи и переработки более бедных месторождений, такой кризис никогда и не случится. Одним из эффективных направлений решения этой проблемы является освоение техногенных месторождений, во что превращаются со временем отходы обогащения прошлых периодов. Показано, что практически во всех крупных горно-про-мышленных регионах наступает период, когда значительный объем потребителей в кон-кретном сырье может быть удовлетворен за счет разработки техногенных месторождений. Эти возможности хорошо иллюстрируются следующими данными: в Кривбассе накоплено отходов обогащения с содержанием 15–17 % общего железа в объеме около 2 млрд $м^3$, а в Никопольском марганцеворудном бассейне свыше 200 млн $м^3$ с содержанием марганца 12–15 %. Кроме того, на Центральном ГОКе уже разрабатывается техногенное месторождение железа, что позволяет в отдельные периоды до 50 % потребности в исходном сырье для обогащения удовлетворять за счет отходов прошлых лет.

Анализ причин, обусловивших относительно высокое содержание полезных компонентов в отходах обогащения, показывает, что главными из них являются нестабильность качества шихты, подаваемой на обогащение, и недостаточная напряженность магнитного поля в применявшихся аппаратах обогащения. При этом в прошлом оказывалось дешевле нести потери полезных компонентов, чем устранять причины их образования. За прошедшие 15–20 лет значительно вырос уровень технологий обогащения, а также платежей за извлечение ресурсов и изъятие земель, выбросы и сбросы загрязнителей и размещение отходов. При этом экологические платежи занимают и будут в дальнейшем занимать все больший удельный вес. На этом фоне переход на разработку техногенных месторождений, находящихся на балансе предприятия, избавляет от большинства из перечисленных выше платежей. Кроме того, разработка техногенной залежи, по сравнению с природной, также принесет значительный экологический эффект, поскольку она расположена на поверхности, нет надобности производить вскрышные работы, материал залежи уже измельчен и нет необходимости его дробить, затраты на экскавацию такого материала также резко сокращаются и т.д. При этом способ разработки техногенного месторождения («сухой» или «мокрый») оказывает влияние не только на технико – экономические показатели выемки минерального сырья, но и на экологические последствия.

При применении «сухого способа» можно выделить такие вспомогательные и технологические процессы. Прежде всего, необходимо будет осуществить подготовку поверхности месторождения к разработке, поскольку она, как правило, будет покрыта растительностью (камыш и т.п.). Для этого обычно может использоваться бульдозер, который в навал переместит приповерхностный слой. Затем осуществляется погрузка, преимущественно, экскаваторами – драглайнами. Это позволит исключить проседание как самого экскаватора, так и автотранспорта, в случае его применения.

Затем осуществляется транспортировка сырья либо до перегрузочного пункта, расположенного вблизи шламохранилища и далее на обогатительную фабрику, либо сразу на обогатительную фабрику, где с помощью принятой технологии обогащения сырье превращается в концентрат. После переработки отходы обогащения перемещаются к новому или старому месту складирования.

При «мокром» способе отработки техногенного месторождения наиболее целесообразно использовать землесосные снаряды, на которых было бы смонтировано обогатительное оборудование. В этом случае технологические процессы и их основные параметры будут иметь существенные отличия от «сухого» способа, что предопределит их более высокую технико-экономическую эффек-тивность. Во-первых, применение подработки подводной части уступа и его обрушение сделает процесс выемки более дешевым [2, 3]. Во-вторых, в связи с размещением обогатительного передела на земснаряде расстояние транспортировки сырья уменьшится на несколько порядков. И, наконец, в-третьих, по той же причине расстояние перемещения отходов обогащения будет минимальным. Следовательно, затраты на транспортировку будут минимальными.

Все это свидетельствует о том, что «мокрый» способ, в случае размещения обогатительного передела на земснаряде, будет наиболее эффективным как по экономическим, так и по экологическим соображениям. О масштабе эффективности разработки техногенных месторождений в сравнении с природными свидетельствуют расчеты выбросов веществ, загрязняющих воздушную среду.

Установлено, что в расчете на 1 т концентрата «сухой» способ разработки техногенного месторождения по сравнению с открытым способом разработки коренных месторождений марганца обеспечивает снижение выбросов автотранспортом пыли и газов в 18 раз. Основной же экологический эффект от вовлечения в эксплуатацию техногенных месторождений заключается в том, что пропорционально объему добычи не только уменьшается повреждение компонентов окружающей среды, но и частично ликвидируются последствия разработки коренных месторождений в предыдущие периоды. Если при этом будут найдены потребители песка, который на стадии обогащения будет классифицироваться, то появится возможность возвратить в сельскохозяйственное использование часть площадей, ранее занятых шламохранилищами, или использовать их по старому назначению для будущих разработок, предотвратив отчуждение новых земель.

Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует о том, что единственным ограничением ввода техногенных месторождений является возможность обогатительного передела извлечь из ранее заскладированных шламов полезный компонент с получением конкурентно способного концентрата. В связи с этим на данном этапе основные творческие и финансовые ресурсы должны быть сосредоточены на этом направлении, что позволит на ближайшую перспективу решить проблему обеспеченности марганцеворудным сырьем и повышения экологической безопасности на прилегающих территориях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапарь А.Г., Копач П.И. Исчерпаемость минеральных ресурсов, целесообразность и условия их ввода в эксплуатацию. Ж. «Открытые горные работы», № 4. – М.,2000.

2. Шапарь А.Г. Разработка высоких уступов с обрушением. – М.: Недра,1985.

3. *Шапарь А.Г.* Разработка гравийно-песчаных месторождений с применением подводных взрывов. «Горный журнал», № 4, 1963.

Коротко об авторах

Шапарь А.Г. – чл.-кор. НАН Украины, директор Института проблем природопользования и экологии НАН Украины, г. Днепропетровск.

Гулямов Б.С. – инженер, Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины.