

Здравствуйте.
Мои извинения за задержку.

Итак, начнем.

В первом случае (Pecos) мы увидели изоляцию отвалов и хвостов обогащения механическим способом путем строительства ограждающих стен выполненных из железа или бетона (склонен к растрескиванию), засыпанием плодородной почвой и высаживанием растительного слоя. Направление водных потоков по изолированным руслам (путем выкладывания пленки) предотвращающим попадание воды в техногенные отложения.

Во втором случае (Questa Mine) это откачка вод из штольни и очистка их в специально построенном цеху. Изоляция горных отвалов почвенным слоем и растительностью.

В третьем случае (Spanish Mine) очистка вытекающих из штольни (самотеком) вод путем строительства подпирющей насыпи и организации в этой насыпи пруда отстойника (самая маленькая система очистки из увиденных нами).

В четвертом случае (Empire Mine) откачка вод из ствола шахты и очистка в трехступенчатой очистительной системе, состоящей из прудов.

Оценивать эффективность и затратность каждой отдельно взятой системы, я не берусь, думаю этим занимаются специально подготовленные люди.

Теперь мое мнение по поводу применимости этих систем к условиям Закаменска.

1. Факторы, усложняющие реализацию мероприятий по ликвидации (уменьшению) влияния техногенных последствий, которые придется принимать во внимание.
 - Многолетняя мерзлота
 - Разнесённость источников зараженных вод и их большое количество (5 шт)
 - Большая мощность осадочных пород под техногенным месторождением (Барун-Нарын), это к части о строительстве ограждающих стен.

2. Предложения по технической реализации.

2.1. По зараженным водам.

Имеется 2 источника заражения вод – это шахтные воды (4 места вытекания) и дренажные воды из-под Барун-Нарынского техногенного месторождения (Б-Н т.м.).

а) Воды, попадающие в руч. Модонкуль, объединить в одно изолированное русло и очищать путем пропускания через отстойники, заполненные известняком (исследования Виктории). **Предусмотреть ступенчатую очистку, как на Empire Mine.**

Зараженные подземные воды из-под (Б-Н т.м.) необходимо выявить бурением скважин и их последующей откачкой. Направлять в отстойники **системы очистки шахтных вод.** На этой территории уже пробурен ряд гидрогеологических скважин (исследования Плюснина), выполнены анализы состава подземных вод, необходимо в ближайшее время составить карту **загрязнения подземных вод и оаопределить места и объемы требуемой откачки.**

б) Воды, попадающие в руч. Мыргеншено (руч.Ивановка и руч. Гуджирка), так же пустить по изолированному руслу в один отстойник, заполненный известняком.

в) Строительство отдельных отстойников возле каждого источника вытекания зараженных вод как альтернативный вариант.

2.2. По изоляции техногенных песков Б-Н т.м.

а) Изоляция от разноса ветром путем нанесения почвенного слоя и высаживанием травяного покрова. На мой взгляд, необходима все же изоляция поверхности хвостохранилища от атмосферных осадков (геоматериал), а уже на нее можно сыпать почву. Потребуется выравнивание поверхности, сейчас перемещенные пески образуют гору. Если этот проект будет осуществлен в комплексе с проектом следующего пункта (2.2 б), в дальнейшем возможно загрязнение подземных вод от Барун-Нарынского хвостохранилища (new tailings) прекратится и откачка из скважин (пункт 2.1. а) не понадобится (О.К.)

б) Изоляция от водных потоков путем строительства изолированных русел, не позволяющих горным водам и водам руч. Барун-Нарын протекать через массу песков.

Идея строительства ограждающих дамб будет практически нереализуемой по причине большой толщи осадочных пород под Б-Н т.м. (до 100 м).

В зимнее время ручьи будут перемерзать и воды потекут поверх очистительных сооружений. С этим либо придется смириться, либо отказываться от этой идеи (утеплить несколько километров русла ручья нереально). Тогда, как вариант, строительство очистительного цеха и объединение всех источников зараженных вод, путем перекачки, в одно место (трубы тоже придется обогревать).

Естественно все варианты необходимо обсчитывать и дополнительно изучать.

с уважением Андрей Роголёв

Дополнительные предложения (комментарии) Ольги Смирновой (какие научные исследования необходимо продолжить для обоснования технических решений по ликвидации негативного влияния отходов горнообогатительного производства в Закаменске на окружающую среду).

А) Исследования Мэтью (Университет Нью-Мексико) по влиянию вдыхаемой фракции пыли с территории г. Закаменска и хвостохранилища на живые организмы (мышей) однозначно показали токсичность пыли. Он предложил продолжить эти исследования (провести все анализы, какие он может). Думаю, нужно обязательно поддержать это направление исследований, поскольку эти данные будут нужны для обоснования проектов изоляции пылящей поверхности хвостохранилища. Обязательно опубликовать данные исследования в открытой печати (чтобы можно было сослаться на статью).

Б) Продолжить исследования поисков технических решений безопасного хранения отходов обогатительного производства путем подбора эффективных геохимических барьеров (Плюснин, Смирнова, Дабаева).

В) Продолжить исследования форм миграции потенциально токсичных химических элементов в геотехногенных ландшафтах (Смирнова) с установлением факторов и условий предотвращения возникновения их подвижных форм.

Г) Продолжить поиски путей утилизации отходов горнорудного производства (направление изучения возможности использования хвостов в качестве микроэлементных удобрений) – лаборатория гидрогеологии и геоэкологии Геологического института (Дорошкевич Светлана).

Учитывая предложение Мэди о сотрудничестве в области анализа вещества, его заинтересованность в наших исследованиях, исследования, проводимые Мэттью, считаю, что нужно довести до оформления соглашение о научном сотрудничестве наших организаций (SRIC, UNM, GIN SB RAS).

Я категорически против идеи переноса хвостов обогащения сульфидных руд в долину Джиды. Также мне не очень нравится идея тампонирования Западной штольни, поскольку попытки такие уже были и мы наблюдали неудачность их (но я могу ошибаться, поскольку не до конца понимаю суть такого решения проблемы).