

РАЗРАБОТКА НАКЛОННЫХ ЗАЛЕЖЕЙ СЛОЕВЫМИ СИСТЕМАМИ С ЗАКЛАДКОЙ

Алексеев Р.Р.,

научный руководитель канд. техн. наук Ахпашев Б. А.

Сибирский федеральный университет

Опыт отработки наклонных рудных залежей показывает, что одной из самых распространенных технологий выемки руд является слоевая система разработки с закладкой. Основное достоинство этой системы разработки – возможность отработки рудных залежей в различных горно-геологических условиях. Все технологические варианты систем сводятся к заполнению выработанного пространства закладочным материалом, образуя искусственный массив, который является альтернативной заменой изъятых из недр полезного ископаемого.

Основными проблемами разработки наклонных залежей слоевыми системами с закладкой является:

- невозможность применения самотечной доставки закладочного материала;
- ограничения применения самоходного дизельного оборудования (ЕПБ, §325);
- потеря качества полезного ископаемого в процессе добычи (разубоживание).

Идея работы заключается в том, что совершенствование технологии выемки запасов рудных залежей осуществляется в увязке с учетом факторов, уменьшающих аварийные ситуации путем создания и совершенствования технологии выемки запасов слоевой системы разработки с закладкой.

Аналогом для отработки наклонных залежей при похожих горно-геологических условиях можно использовать рудник «Комсомольский», где на глубине свыше 500 м очистную выемку ведут, в основном, вариантами сплошной слоевой системы разработки. Также под аналог можно принять сплошную слоевую систему разработки с комбинированным порядком выемки слоев, которая применяется на руднике «Таймырский».

Исходя из существующего опыта разработки наклонных залежей слоевыми системами с закладкой, сконструированы и предложены свои варианты систем разработки, использование которых, по сравнению с аналогами, обеспечивает более полное вписывание очистного пространства в границы рудного тела в условиях наклонного расположения залежи, за счет этого снижается прихват пустой породы.

Вариант №1.

На рисунке 1 представлена система горизонтальных восходящих слоёв для мощной наклонной залежи. Оработка залежи ведется вкрест простирания рудного тела. Подготовительные работы в блоке заключаются в проведении доставочного штрека, рудоспуска, вентиляционно-закладочного штрека. Нарезные работы начинаются с прохождения заезда на слой и разрезного орта первого слоя. Заезд проходит из подсечки к проектному месту расположения разрезного орта. Угол наклона заездов на слои составляет не более 15° исходя из §325 по ЕПБ.

Следующей стадией нарезных работ является расширение разрезного орта до размеров слоя 8×8 м. Очистную выемку руды в блоке ведут восходящими слоями высотой 4,0 м, бурение производится самоходными буровыми установками. Увеличение высоты слоёв повышает производительность работы, но значительно снижает безопасность работ. Отбитую руду до рудоспуска транспортируют погрузочно-доставочными машинами. После выемки руды в устье заходки возводится перемилька и выработанное пространство заполняется твердеющей смесью. Смесью

подаётся из вентиляционно-закладочного штрека через специальный трубопровод. Из доставочного штрека проводят заезд на выше лежащий слой, при проведении заездов отбитая порода используется в качестве закладочного материала, разработку нового слоя начинают только после затвердевания закладочного массива, цикл повторяется. В дальнейшем стадии очистной выемки повторяются до полной отработки всего блока.

Проветривание тупиковых проходческих забоев осуществляется с помощью вентиляторов местного проветривания (ВМП). Свежая струя воздуха попадет под действием общешахтной депрессии по доставочному штреку через заезды в очистной слой, а загрязненная струя воздуха выходит из слоя через вентиляционно-доставочный штрек.

Вариант №2.

На рисунке 2 представлена система горизонтальных восходящих слоёв для мощной наклонной залежи. Отработка залежи ведется аналогично первому варианту разработки, но с учётом того, что месторождение разрабатывается по простиранию рудного тела. Подготовительные работы в блоке заключаются в проведении доставочного орта, рудоспуска, вентиляционно-закладочного орта. Нарезные работы начинаются с прохождения заезда на слой и разрезного штрека первого слоя. Заезд проходит из подсечки к проектному месту расположения разрезного штрека. Угол наклона заездов на слои составляет не более 15° исходя из §325 по ЕПБ.

Следующей стадией нарезных работ является расширение разрезного штрека до размеров слоя 8×8 м. Очистную выемку руды в блоке ведут восходящими слоями высотой 4,0 м, бурение производится самоходными буровыми установками. Увеличение высоты слоёв повышает производительность работы, но значительно снижает безопасность работ. Отбитую руду до рудоспуска транспортируют погрузочно-доставочными машинами. После выемки руды в устье заходки возводится перемычка и выработанное пространство заполняется твердеющей смесью. Смесью подаётся из вентиляционно-закладочного орта через специальный трубопровод. Из доставочного орта проводят заезд на выше лежащий слой, при проведении заездов отбитая порода используется в качестве закладочного материала, разработку нового слоя начинают только после затвердевания закладочного массива, цикл повторяется. В дальнейшем стадии очистной выемки повторяются до полной отработки всего блока.

Проветривание тупиковых проходческих забоев осуществляется с помощью вентиляторов местного проветривания (ВМП). Свежая струя воздуха попадет под действием общешахтной депрессии по доставочному орту через заезды в очистной слой, а загрязненная струя воздуха выходит из слоя через вентиляционно-доставочный орт.

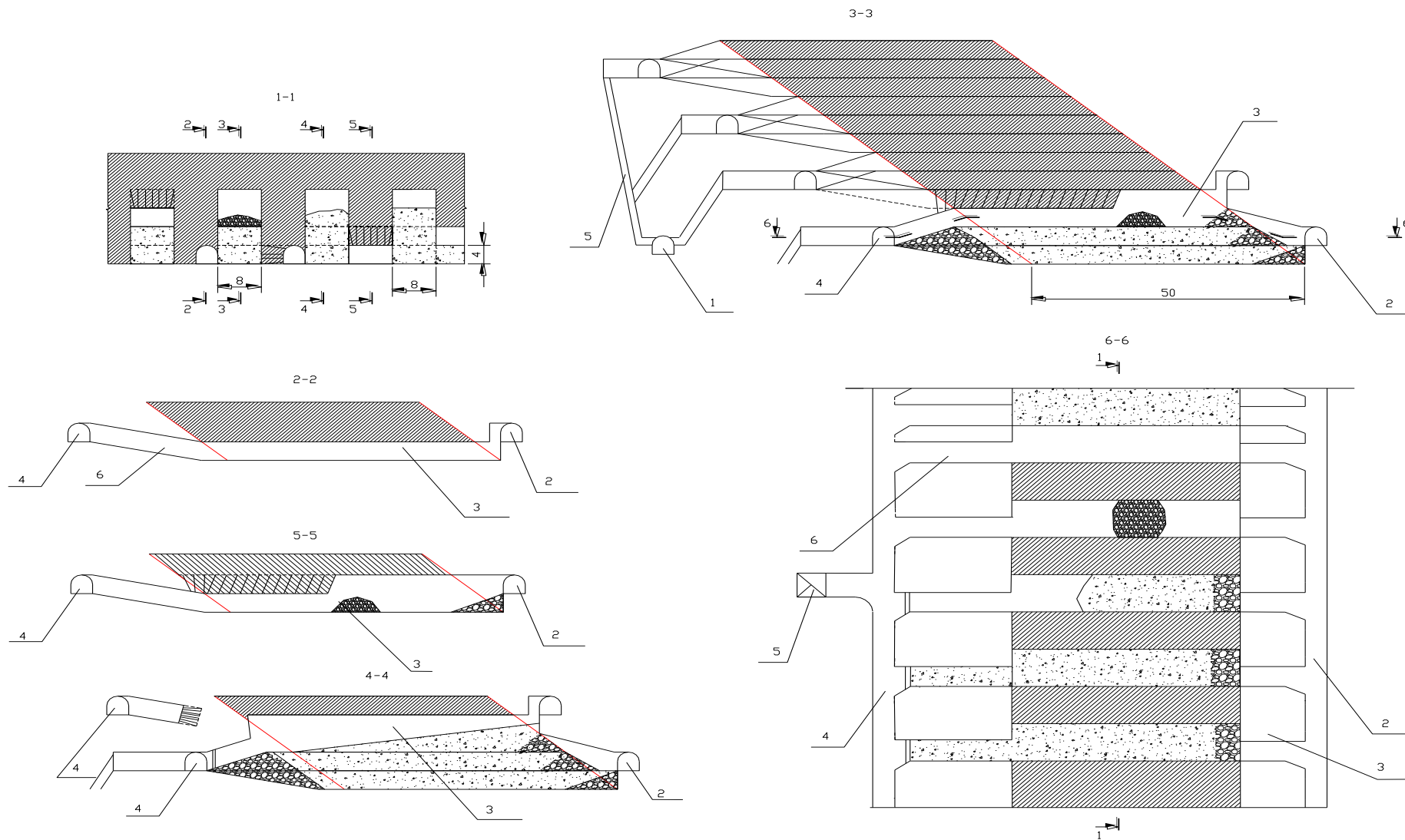


Рисунок 1. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой с выемкой вкрест простирания: 1-откаточный штрек; 2 - вентиляционно-закладочный штрек; 3 – разрезной орт; 4 – подсечка; 5 – рудопуск; 6 – заезд на слой.

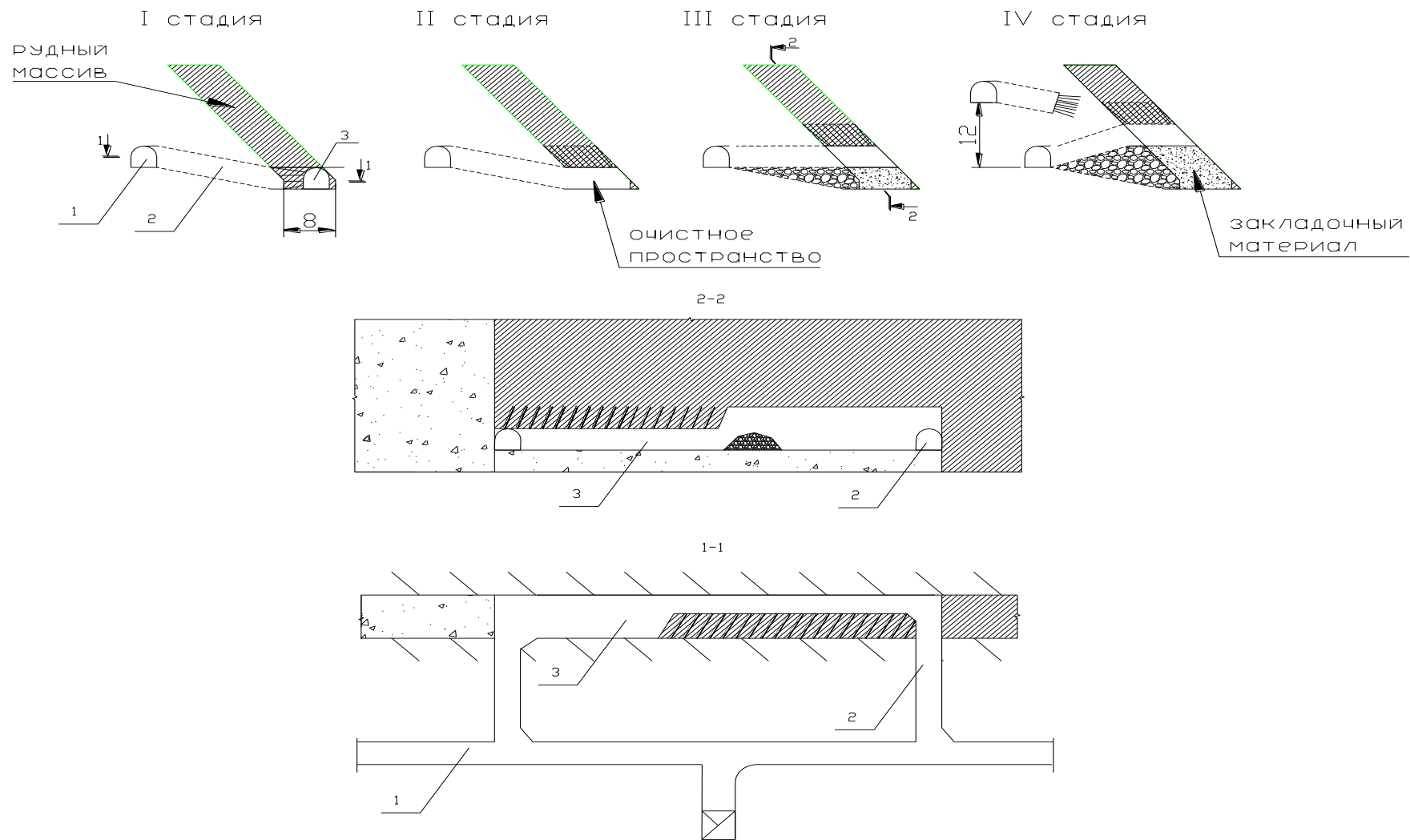


Рисунок 2. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой с выемкой по простиранью: 1 – доставочный орт; 2 – заезд на слой; 3 – разрезной орт.