

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ РУД С ЗАКЛАДКОЙ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

Кожогулов К.Ч., доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской Республики, Институт горного дела и горных технологий им.академика У.Асаналиева КГТУ им. И. Раззакова, г.Бишкек, Кыргызская Республика, ifmgp@yandex.ru

Кузембаев Б.С., аспирант Институт горного дела и горных технологий им.академика У.Асаналиева КГТУ им. И. Раззакова, г.Бишкек, Кыргызская Республика, kuzembaev85@mail.ru

Статья посвящена вопросам полной и безопасной отработки запасов панели с применением твердеющей закладки. Исследования проводились для условий Жезказганского месторождения с целью адаптации технологии с закладкой к условиям камерно-столбовой системы разработки.

Ключевые слова: Система разработки с закладкой, полная отработка панели, камерно - столбовая система с закладкой, отработка панели участками. Междукамерный целик; Выработанное пространство; Технология добычи; Потери руды.

NEW TECHNOLOGIES FOR MINING ORE WITH SPACIOUS SPACE

Kozhogulov K.Ch., Doctor of technical sciences, professor, Corresponding Member of the National Academy of sciences of the Kyrgyz Republic, Institute of Mining and Mountain Technologies named after academician U. Asanaliev KSTU. I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic, ifmgp@yandex.ru

Kuzembaev B.S., post-graduate student Institute of Mining and Mining Technologies named after academician U. Asanaliev KSTU I.Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic, kuzembaev85@mail.ru

Article is devoted to a full and secure mining stocks panel with bookmarks. Studies were carried out for the conditions Zhezkazgan deposit in order to adapt technology to the conditions tab panel and pillar system development.

Keywords: Development system with bookmark, full testing panel, room - and-pillar system with bookmark, testing of panel sections.

Анализ работы горнодобывающих предприятий показывает [1-6], что при разработке месторождений, залегающих в сложных горно-геологических условиях, имеют место большие потери полезных ископаемых, достигающих нередко 20-30% и более разведанных запасов. Так, например, анализ применения камерно-столбовой системы разработки свидетельствует, что за период её применения улучшились параметры отбойки, повысились технико-экономические показатели. Однако, при определении основных конструктивных элементов и параметров систем, выемочных панелей, размеров обнажений, величин междукамерных и междуэтажных целиков, которые являются основными грузонесущими элементами, воспринимающими давление налегающей толщи пород, недостаточно учитывались сложные горно-геологические условия. В результате, на участках, отработанных подземным способом, стали происходить обрушения камер (пустот) с выходом на земную поверхность. В связи с этим предлагается новое технологическое решение, позволяющее максимально извлечь полезное ископаемое, утилизировать отходы обогатительных фабрик, отвалов, снизить потери руды, уменьшить обрушение кровли, безопасно вести горные работы. Применение закладки выработанного пространства позволяет управлять горным давлением, что повышает безопасность ведения горных работ, а также снизить негативное влияние горного производства на окружающую среду.

Целью предлагаемой технологии является полное и эффективное извлечение запасов полезного ископаемого с сохранением налегающей толщи пород с сохранением земной поверхности от обрушения за счет использования искусственных целиков.

Сущность способа поясняется чертежом, где на рис. 1 изображен план панели с указанием подготовительно - нарезных, добычных и закладочных работ.

Отработку панели делим на шесть стадий. На первой стадии проводим подготовительно-нарезные выработки, которые включают в себя проходку откаточного штрека 1, панельных штреков 2, заезды в камеры 3, которые соединяются между собой разрезным штреком 4. Вторая стадия начинается с отработки камер путем расширения камеры и оформлением круглых целиков 5. Обезопасивание кровли и крепление выработок производим такими же способами, как и при камерно-столбовой системе разработки. Третья стадия заключается в установлении закладочных перемычек 6 и заполнении твердеющей закладкой 7. В четвертой стадии: после того как закладочный материал достигнет нормативной прочности начинаем отработку рудных целиков 5. На пятой стадии отработки заполняем выработанное пространство твердеющей закладкой. Шестая стадия заключается в отработке междукамерных ленточных целиков 8. Таким образом, предлагаемый способ максимально повышает полноту и эффективность отработки залежей с сохранением земной поверхности от обрушения и защищен инновационным патентом [7].

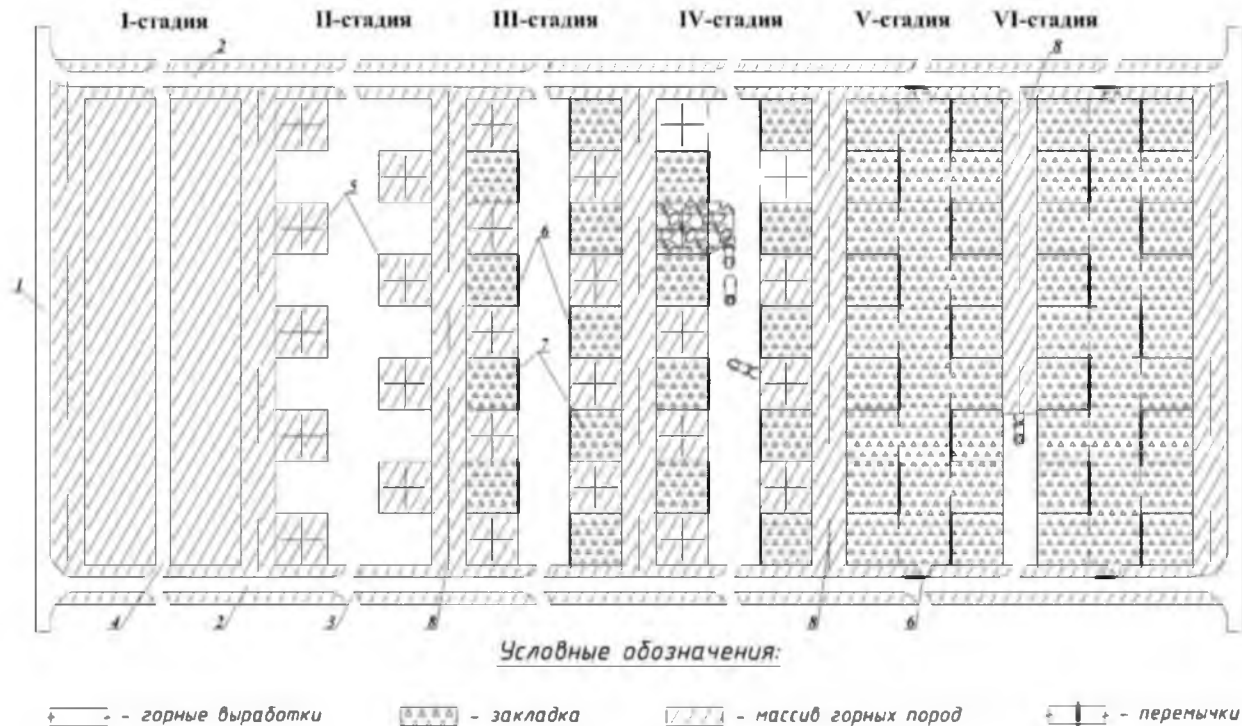


Рис. 1 – Способ добычи полезных ископаемых с закладкой выработанного пространства

Отработка предлагаемой системой разработки и закладка выработанного пространства ведутся несколькими бригадами в разных камерах разделенных ленточными целиками, распределяя напряжение горных пород, обеспечивая ускоренную добычу полезных ископаемых, безопасность ведения горных работ, полную отработку и прочность окружающих пород, которая защищает от обрушения выработанное пространство.

Для извлечения полезных ископаемых из обрушенных участков без выхода на земную поверхность при невозможности применения существующих систем разработок предлагается новый способ разработки месторождений полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях, который защищен инновационным патентом [8].

Задачей технологии, является приведение в безопасное состояние обрушенных участков рудного поля для дальнейшего извлечения полезного ископаемого с сохранением налегающей толщи пород. Результатом способа, является выемка полезных ископаемых из обрушенных участков путем бурения скважинами с безопасного расстояния и заполнение закладочными материалами.

Способ разработки заключается в следующем: в связи с тем, что невозможно вести горные работы под землей, предлагается начать работы на поверхности земли. Горные работы на поверхности земли делятся на три этапа с определенными участками земли.

На первом этапе производится бурение скважин с поверхности земли отступив на безопасное расстояние от границы обрушения, которое может выйти на земную поверхность. Скважины бурятся по сетке и под определенным углом с целью заполнения их специальным раствором для упрочнения массива горных пород в зоне обрушения. Для того чтобы скважина сохранила свои формы и размеры в обрушенном массиве применяется специальные обсадные трубы, которые по мере заполнения нижней части массива извлекаются отдельными секциями.

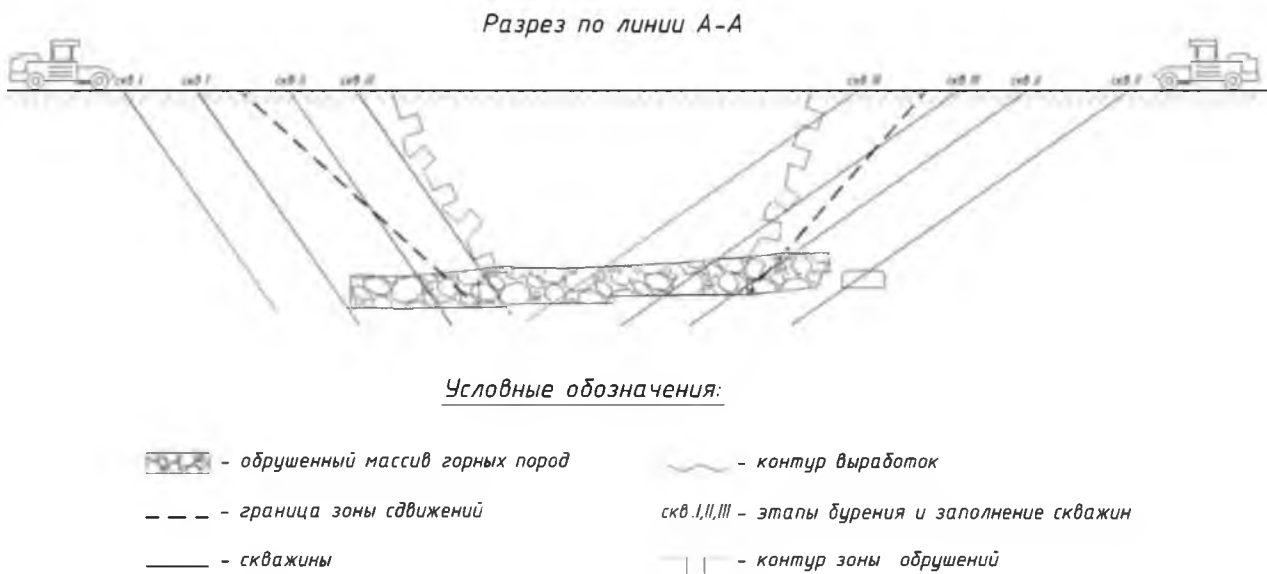


Рис. 3 – Способ разработки месторождений полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях.
Разрез по Линии АА

Внедрение предлагаемых технологий позволит существенно сократить потери руды и увеличить полноту выемки руды в панелях, снизить расходы на крепление и повысить общую безопасность ведения горно-добычных работ. При соответствующем финансировании со стороны государства они позволят обеспечить эффективное и экономически выгодное использование минеральных ресурсов Казахстана.

Список литературы

1. Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. / М.И. Агошков, С.С. Борисов, В.А.Боярский – М.:Недра, 1983 – 423с.
2. Борщ-Компониец В.И. Горное давление при отработке мощных пологих рудных залежей. / Борщ-Компониец В.И., А.Б.Макаров – М.:Недра, 1986.
3. Бронников Д.М. Основы технологии подземной разработки рудных месторождений с закладкой./ Д.М. Бронников, А.Ф. Замесов и др. – М. Наука, 1973. – 181с.
4. Имангалиев А. Повторная подземная разработка рудных месторождений. /А.Имангалиев //Жезказганский университет, - Жезказган, 2000 г.
5. Инновационный патент Республика Казахстан №31165 от 16.05.2016г. Способ добычи полезных ископаемых с закладкой выработанного пространство. [Текст] /Кузембаев Б.С.
6. 8. Инновационный патент Республика Казахстан №31243 от 15.06.2016г. Способ разработки месторождений полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях. [Текст] /Кузембаев Б.С., Ибраева А.М., Абеуов Е.А.
7. Шестаков А.В. Совершенствование подземной разработки рудных месторождений. / А.В. Шестаков, М.А. Яковлев, Н.В. Дронов, В.А. Кучин. – Фрунзе, Илим, 1973.
8. Яковлев М.А. Практика разработки рудных месторождений Средней Азии в сложных условиях./ М.А. Яковлев, А.В. Ярков и др. Рациональное освоение месторождений твердых полезных ископаемых, М. ИПКОН АН СССР, 1989.