



SAFETY PRECAUTIONS FOR MINING DEPOSITS BY UNDERGROUND METHOD IN THE KYZYLALMA MINE

Turgunov B. B.

Master of group 4M-20 Tashkent State Technical University,

Art. Rev. Umarov B.T. Tashkent State Technical University

bakhodir.umarov.69@list.ru+998946623633

Annotation

Working in the underground mines the miners go to realize high risk, which sometimes end with the fatal. To minimize that risk or to do away by the company "Atlas Copco" elaborated system of distance radio control the Scooptram RRS.

Keywords: sublevel drifts; ore body; freely replaceable profiles (FRP); reinforced concrete lagging; fan-shaped wells; mining methods.

Аннотация

Работая в подземных горных выработках шахтеры идут осознано на большой риск, что иногда кончается смертельным исходом. Для того чтобы этот риск минимизировать или вовсе убрать компанией "ATLAS COPCO" разработана система дистанционного радиоуправления Scooptram RRS.

Аннотация

Ер ости кон лаҳимларида шахтерлар ишлашганда, улар билиб туриб ўз ҳаётларини ҳатарга қўйишади, бундай ҳолатлар бир ҳилда ўлим билан яқун топади. Бундай ҳолатларни камайтириш ёки умуман йўқ қилиш учун компания "ATLAS COPCO" масофадан-туриб радиобошқарув тизимни Scooptram RRS ни ишлаб чиқди.

Ключевые слова: подэтажные штреки; рудное тело; свободно заменяемые профили (СВП); железобетонные затяжки; веерообразные скважины; системы разработки.

Калит сўзлар: нимқават штреклар; руда танаси; енгил алишадиган профиллар; темир бетон тоқилар; елпиғичсимон скважиналар; қазиб олиш тизимлари.

Введение. При разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом в руднике «Кызылалма» с круто лежащими рудными телами $\alpha \geq 55^\circ$



горизонты или этажи высотой 60 метров делят на подэтажные штреки по 12 метров.

Подэтажные штреки проходят параллельно рудному телу из-за мощности рудного тела, после перпендикулярно в рудное тело проходят орты от 20 до 60 метров, крепя выработку деревянными крепями, а иногда из-за неустойчивости рудного тела крепят свободно заменяемыми профилями (СВП) из стали высокой прочности и обкладывают промежность между СВП железобетонными затяжками. Орт проводят до выхода пустых пород или до руд с низким содержанием концентрации. Создают отрезную щель, то есть отделяют рудное тело от пустых пород. После вертикально вверх бурят ряд веерообразных от 9 до 12 скважин по 10 - 12 метров глубиной, между веерообразными каждое 2 - 2,5 метров перпендикулярно от забоя опять бурят ряд веерообразных скважин для закладки заряда взрывчатого вещества. Подорвав заряд взрывчатого вещества, руду выпускают через торец забоя.

Материалы и методы. Системы подэтажного обрушения рудных месторождений.

Подэтажное обрушение. Выемочной единицей при применении системы подэтажного обрушения является часть подэтажа (панель, секция). Руду обрушают на высоту подэтажа. Выпуск отбитой руды осуществляют под обрушенными породами через выработки в основании каждого подэтажа. Подэтажи обрабатывают в нисходящем порядке, (рис. 1).

Подэтажное обрушение применяют тогда, когда невозможно или невыгодно этажное обрушение. Общим для обеих систем является наличие возможности обрушения поверхности и налегающей толщи пород. Основные варианты системы — подэтажное обрушение с донным и торцевым выпуском руды. [1]

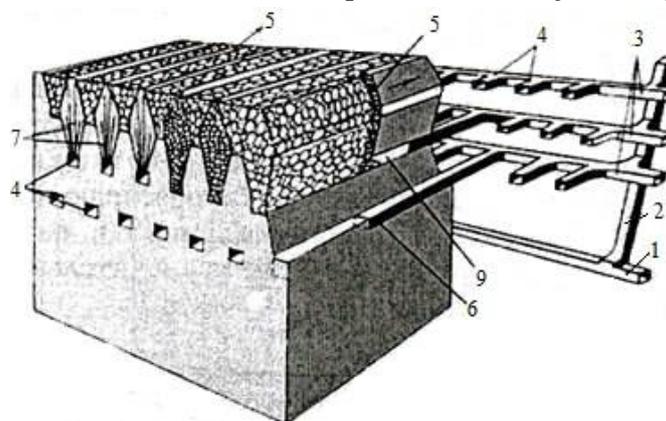


Рис. 1. Подэтажное обрушение с торцевым выпуском: 1 — откаточный штрек; 2 — рудоспуск; 3 — подэтажные штреки; 4 — подэтажные орты; 5 — слой отбитой руды; 6 — обрушенная порода; 7 — веера скважин; 8 — орт в процессе проведения; 9 — место выпуска отбитой руды в торце орта.



Подэтажное обрушение предпочтительнее этажного, если руды недостаточно устойчивы, и выработки для выпуска могут выйти из строя (разрушаться) раньше, чем будет выпущена вся руда из блока; мощность или угол падения неприемлемы для этажного обрушения; залежь имеет сложную форму, вследствие этого при этажной отработке возможны большие потери или чрезмерное примешивание пустых пород по контактам; в рудном теле много включений пустых пород или же руда имеет резкие колебания качества, поэтому необходима отдельная (селективная) выемка руды и породы.

Блок делят на подэтажи (рис. 2), каждый из которых имеет свой горизонт выпуска руды. Подэтажи могут быть разделены в плане на панели, а панели по длине — на секции. Отрабатывают подэтажи в нисходящем порядке. [3]

Условия применения. Устойчивость и крепость руды и вмещающих пород могут быть любыми, так же как и угол падения залежи. Мощность залежи в случае крутого падения должна быть не менее 3—5 м и 10—20 м. при пологом падении. Ценность руды умеренная.

Возгораемость руды допустима лишь в малой степени и только при обязательном профилактическом заиливании обрушенного пространства.

Подэтажное обрушение применяют обычно лишь в тех случаях, когда нецелесообразно вести этажное обрушение, а именно: слабые руды и большое горное давление; слеживающаяся руда; чередование крепких руд с легко обрушающимися и т. п.; крупные включения пустых пород или некондиционных руд, которые при подэтажном обрушении могут быть оставлены; наличие в блоке двух (или нескольких) сортов руды, которые при подэтажном обрушении могут быть выданы отдельно; средняя мощность рудного тела; неправильные контакты залежи при ограниченной мощности.

Параметры системы. Оптимальную высоту этажа выбирают по условию с учетом затрат на проходку и поддержание этажных выработок и на поддержание восстающих.

Высоту подэтажа оптимизируют по условию $\gamma = c + \gamma_{np} \rightarrow \min$ с учетом затрат на проходку подэтажных и выпускных выработок и на их поддержание; затрат на отбойку; ущерба от потерь и разубоживания руды за счет неточной отбойки по контактам залежи и при выпуске.

Технико-экономическая оценка. Производительность блока и производительность труда могут быть несколько (на 10—30 %) ниже, чем при этажном обрушении, в связи с увеличенным объемом подготовительно-нарезных работ (5—9 м на 1000 т при донном выпуске и 2—3 м при торцовом) меньшей



концентрацией работ. В части потерь и разубоживания руды при относительно благоприятных условиях лучшие показатели дает этажное обрушение, а в других случаях — подэтажное.

Экономическое сравнение подэтажного обрушения с системами других классов производится по величине дохода из условия, а с системами этажного обрушения — по доходу или по минимальным убыткам.

Подэтажное обрушение с торцовым выпуском руды. Подэтаж делят по ширине на панели. Каждую панель готовят ортом (штреком), разбуривают из него вертикальными или крутонаклонными веерами скважин и обрушают последовательно по длине в отступающем порядке (рис. 2). Очередные скважины взрывают после выпуска руды от предыдущей отбойки. Угол наклона забоя можно выбирать как при этажном обрушении с торцовым выпуском.

Производительность труда рабочего на очистных работах с применением самоходного оборудования достигает 140 т/смену; расход подготовительно-нарезных выработок 5—9 м на 1000 т; потери руды около 10%, разубоживание 20-30 %.

Вариант с фронтально-торцовым выпуском имеет разновидности: с прямой подсечкой и с треугольной подсечкой. Прямую подсечку испытывают на крутой залежи средней мощности. Подэтажные штреки (орты) располагают через увеличенные интервалы. Подэтажи отбивают вертикальными слоями толщиной около 3 м из подсечки, которую образуют из подэтажных штреков (ортов) и продвигают вместе с обрушением слоя. [4]

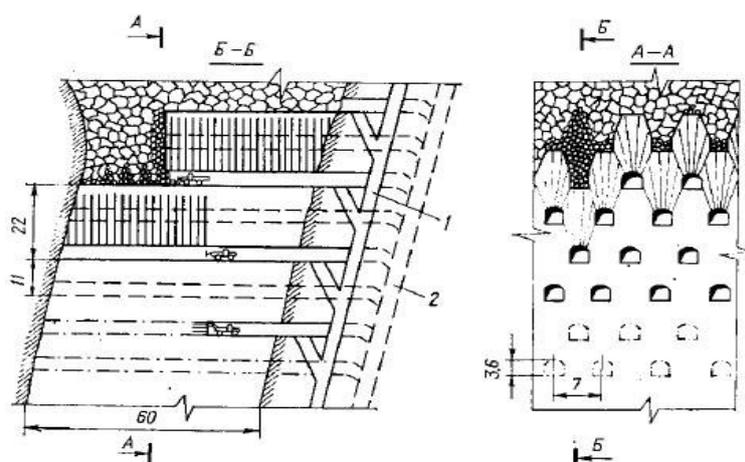


Рис. 2. Система подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды.

Результаты и обсуждения. Очистные работы в рудниках ведутся при помощи погрузочно-доставочных машин с двигателями внутреннего сгорания на пневмошинном ходу. Погрузочно-доставочные машины с двигателями



внутреннего сгорания на пневмошинном ходу вывозят промышленную руду из очистных ортов заезжая в них для заполнения ковша. Иногда нарушая технику безопасности, они въезжают в очистную камеру, полностью с машиной подставляя себя под свод камней разной размерности, которые в любую секунду могут упасть на машину или на водителя, (Рис. 3).



Рис-3. Погрузочно-доставочная машина в очистной выработке

Бурение скважин иногда проводится под неукрепленном сводом забоя в очистном пространстве. Буровое оборудование работая в забое создает вибрацию в потолочине таким образом, бурильщик остаются на участках с высоким риском обрушения кровли.

Камень или скол с диаметром 50 – 150 мм летевший с высоты 3 - 12 метров может убить человека или причинить увечья. Система дистанционного радиуправления разработанное, в Atlas Copco Scooptram RRS (Рис. 4) очень эффективна при работе в очистных выработках и на участках с высоким риском обрушения кровли. Находясь в безопасном месте, на удалении от машины оператор может продолжать бурить скважину или осуществлять выемку полезного ископаемого из очистной камеры, не подставляя свою жизнь к риску и полностью извлечь максимальный объем руды. [5]

Кроме того, в рудных телах мощностью от 5 до 10 метров все буровые и выемочные работы могут выполняться под рудным телом, то есть штрек проводят под рудным телом, сокращая потребность в проходке дорогостоящих параллельных штреков через пустую породу. Система надежна и проста в использовании, а его малый вес и регулируемый по длине ремень создают пользователю комфортные условия работы. Система может работать от аккумулятора, который можно подзарядить и работать.



Заключения и предложения. Данное в статье предложение совершенствует технологию при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом и дает не рискуя жизнью работника вести работу управляя с безопасного расстояния машинами и механизмами.



Рис 4. Система дистанционного радиоуправления разработанное, в Atlas Copco Scooptram RRS.

Список литературы

1. М.И. Агошков, Г.М. Малахов Подземная разработка рудных месторождений. М.: «Недра», 2002.
2. А.П. Килячко Технология горного производства. М.: «Недра», 2006.
3. В. К. Шехурдин, Е.Н. Холобаев, В.И. Несмотряев Проведение подземных горных выработок М., «Недра», 1990.
4. В. К. Шехурдин, В.И. Несмотряев, П.И. Федоренко Горное дело М.: «Недра», 2008.
5. ТОО «АТЛАС КОПКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ» Казахстан, Алматы info@kz.atlascopco.com www.atlascopco. Kz