

ПОДЗЕМНАЯ РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
(кафедра)
Системы подземной разработки МПИ
(дисциплина)

Сплошные и камерно-столбовые системы разработки

Лекция № 4
1 академический час

Юсупов Халидилла Абенович
(ФИО преподавателя)

yusupov_kh@mail.ru
(Электронная почта преподавателя)

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. **Сплошные системы разработки**
2. **Камерно-столбовые системы разработки**

ГЛОССАРИЙ:

1. **Применение и ТЭП сплошных систем разработки**
2. **Применение и ТЭП камерно-столбовых систем разработки**

Требования, предъявляемые к системам разработки

Системой разработки месторождения называется установленный для данных геологических условий залегания и принятых средств механизации выемки определенный *порядок ведения очистных и подготовительных работ* в пределах этажа, горизонта или панели, *увязанный в пространстве и времени*. Это определение, будучи достаточно обширным, подчеркивает неразрывную связь системы разработки с геологическими условиями разработки пластов, технологией и механизацией их отработки.

К любой системе разработки предъявляются следующие *требования*:

- безопасность ведения работ, охрана недр и окружающей среды;
 - экономичность разработки;
 - экономически обоснованный уровень потерь полезного ископаемого;
 - обеспечение высокой и *устойчивой* нагрузки на очистной забой.
- Классификация систем разработки
- I класс — системы с открытым очистным пространством.
 - II класс — системы разработки с магазинированием руды в очистном пространстве.
 - III класс — системы разработки с закладкой очистного пространства.
 - IV класс — системы разработки с креплением очистного пространства.
 - V класс — системы разработки с обрушением вмещающих пород.
 - VI класс – комбинированные системы разработки.

1. Понятие система разработки

Применяется сплошная система при разработке горизонтальных, пологопадающих и наклонных залежей с устойчивой рудой и вмещающими породами. Минимальная мощность залежи предопределяется возможностью свободного перемещения по очистному пространству людей и оборудования и составляет порядка 3—3,5 м при доставке самоходным оборудованием. Максимальная мощность залежи зависит от возможностей бурового оборудования и особенно самоходных буровых кареток осмотра кровли и достигает 20—25 м. Ценность руд обычно невысокая, так как потери в целиках значительны.

Параметры системы зависят от глубины разработки, устойчивости и прочности руды и вмещающих пород, мощности залежей, а также от принятых технических решений по отбойке и доставке руды. Ширина B и длина L панелей при доставке самоходным оборудованием достигают до 200—300 м. Расстояние между целиками и поперечные размеры их выбираются по условию прочности целиков и устойчивости кровли. Обычно ширина панельных целиков колеблется от 10—15 до 30—40 м при большой глубине разработки. Опорные целики, как правило, круглые. Располагают их регулярно, желательно на участках с бедной рудой.

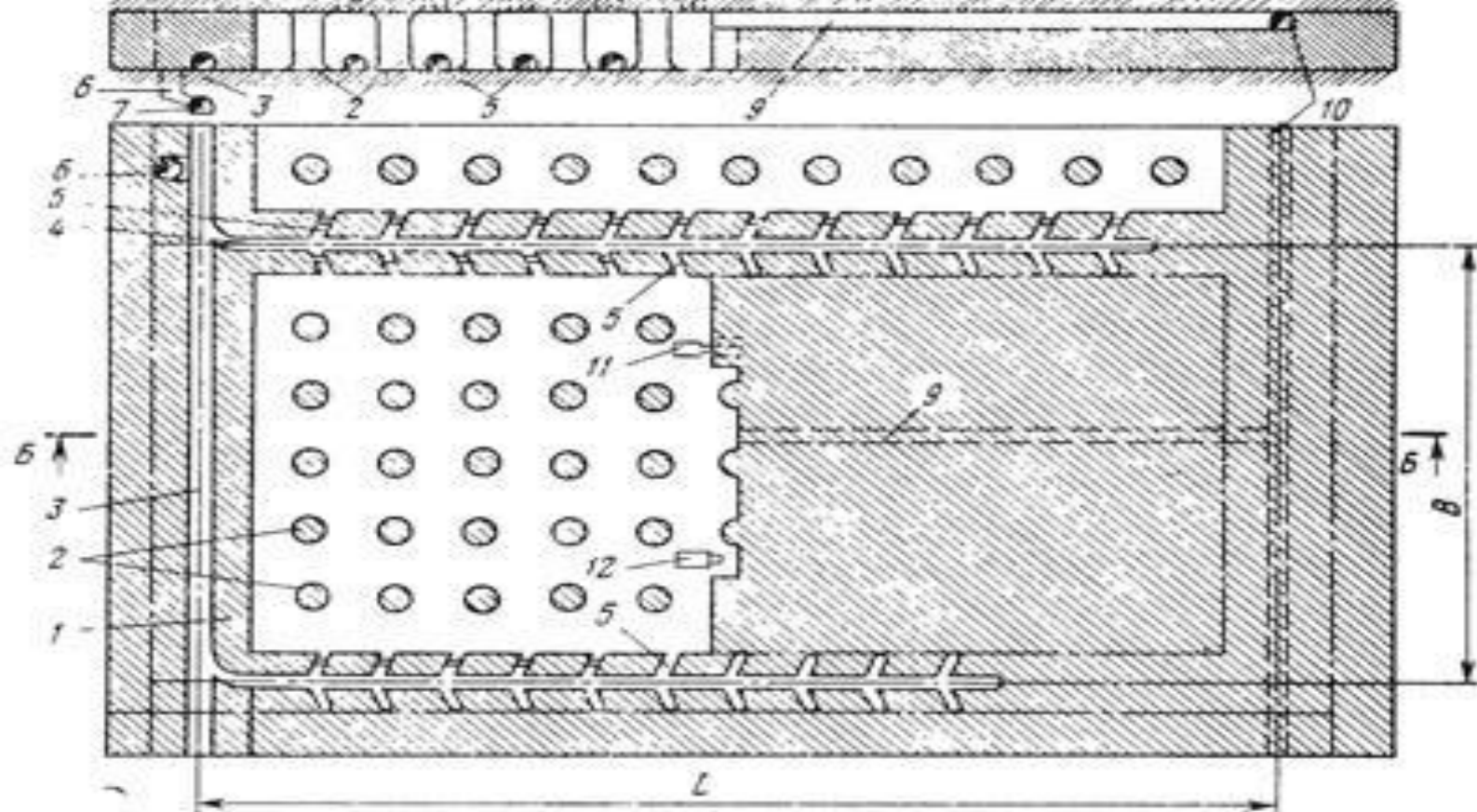


Рис. 19.1. Сплошная система разработки (вариант с самоходным оборудованием):

1 — ленточные целики; 2 — столбообразные целики; 3 — откаточный штрек; 4 — панельный штрек; 5 — сбойка; 6 — рудоспуск; 7 — основной доставочный штрек; 8 — анкерная крепь; 9 и 10 — вентиляционные выработки; 11 — буровая каретка; 12 — погрузочно-доставочная машина

Расстояние между опорными целиками 8—20 м, а поперечный размер их 3—6 м при мощности залежи до 12—15 м и до 8—10 м при большей мощности. Отбойка руды при сплошной системе — шпуровая, так как скважинная может нарушить устойчивость целиков и кровли очистного пространства. Длина шпуров от 2 до 4,5 м. Бурят шпуров обычно с помощью буровых кареток или перфораторами. Доставка руды из очистного пространства до рудоспуска или прямо до откаточных выработок производится самоходным оборудованием. При длине доставки 200—300 м используются самоходные погрузочно-доставочные машины, а при больших расстояниях доставки — погрузочные машины в комплексе с автосамосвалами. В последнем случае возможно и транспортирование руды в тех же автосамосвалах и даже вывоз руды на поверхность по наклонным съездам, если глубина залегания рудных тел небольшая. Иногда отдельные участки кровли усиливают анкерной крепью иногда в комбинации с металлической сеткой. Проветривание очистного пространства осуществляется от общешахтной струи. **ТЭП сплошной** системы разработки относятся к одним из самых лучших на подземных рудниках. При использовании мощного самоходного оборудования производительность труда забойного рабочего колеблется от 60—100 до 150 т/чел-смен, а производительность панели — до 30—50 тыс. т/мес. Расход подготовительно-нарезных выработок при этой системе небольшой и равен всего 1—2 м на 1000 т запасов руды. Однако потери руды значительны и нередко превышают 25—35%

Условия применения: применяют при разработке пологих и наклонных залежей с мощностью 3-6 м, с устойчивой кровлей и средним содержанием П.К.

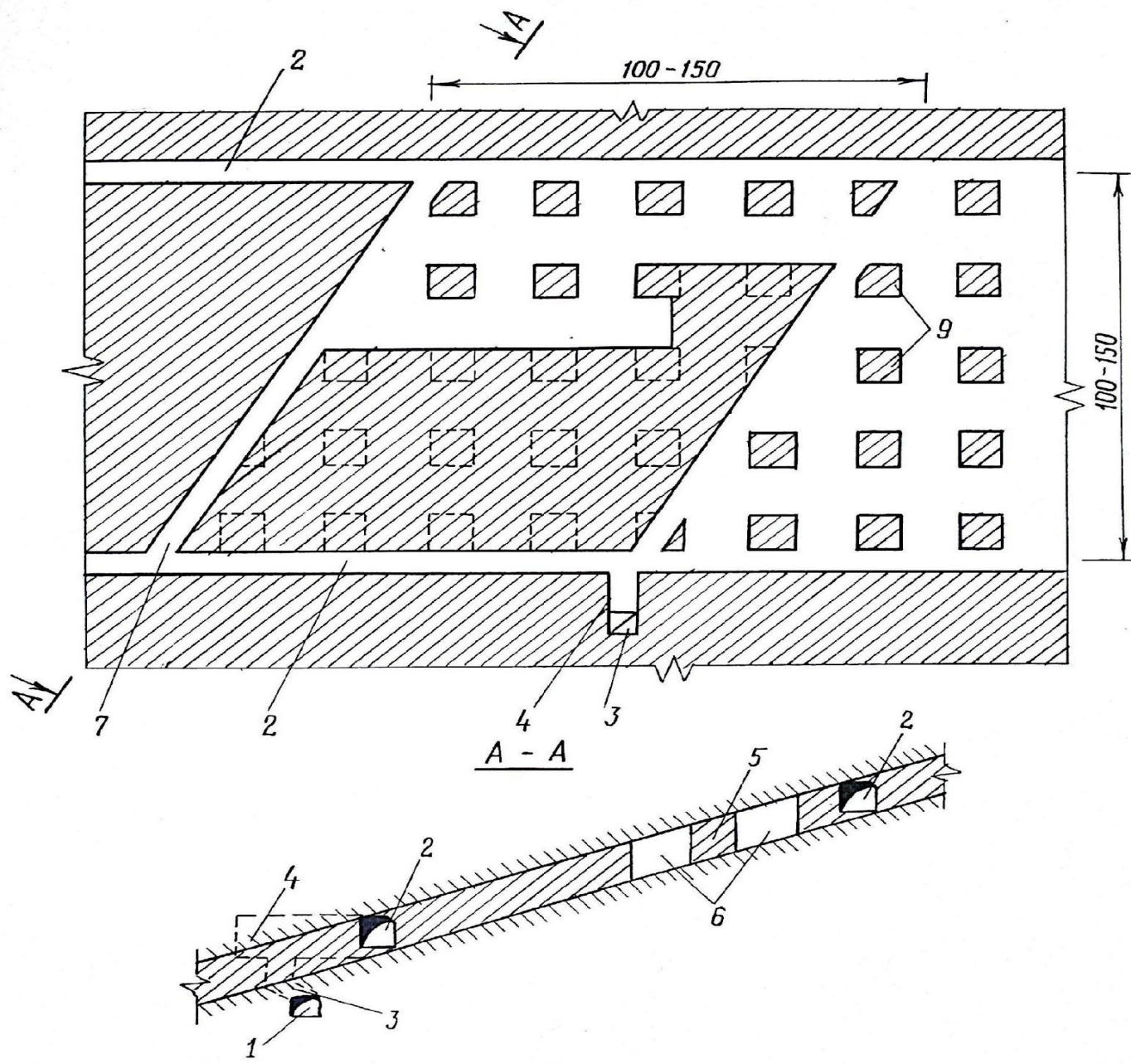
ПНР. Проводятся откаточные и транспортные штреки, верхний транспортный штрек выполняет роль вентиляционного. Нарезка-проведение диагонального (наклонного) заезда, с которого в дальнейшем развивают очистную выемку.

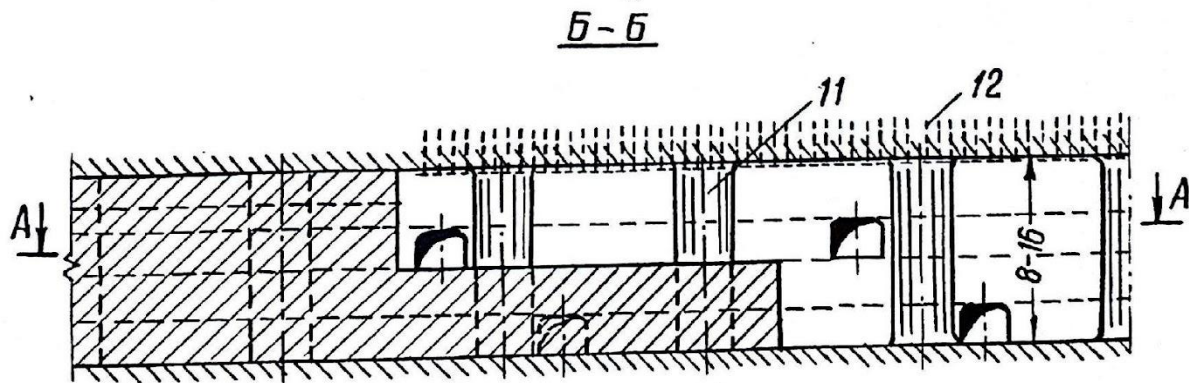
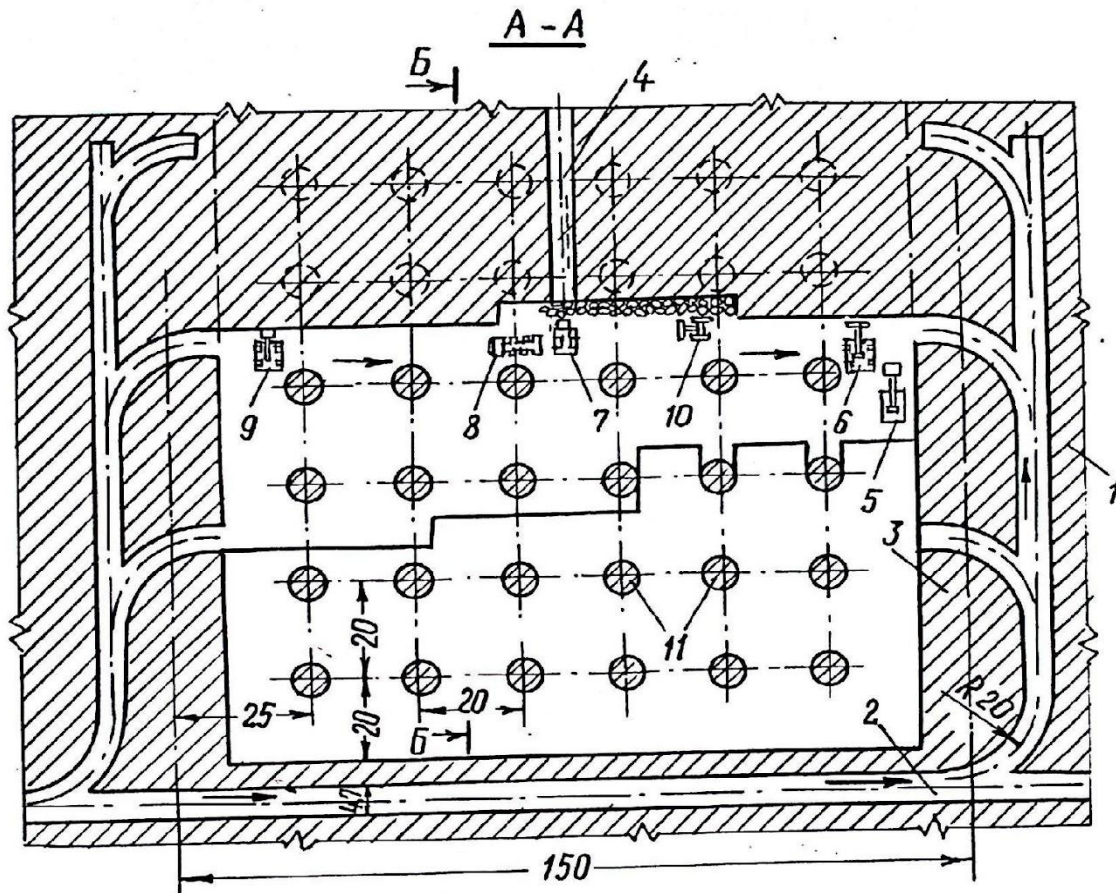
Очистная выемка. Камеры отрабатывают в нисходящем порядке попарно. Отбойка ведется шпуровыми зарядами глубиной 2,5-3,0м с применением самоходной установки. Для доставки-используют ПДМ или комплексы. Кровля поддерживается с оставлением целиков, в некоторых местах – штанговой крепью.

Параметры. Расстояние между заездами 100-150м, ширина камер 6-8м, размеры целиков-5-6м.

Высокая производительность, благоприятные условия работы. Значительные потери в целиках.

Потери руды до 30-40%, производительность труда 50-80т/см, объем ПНР на 1000т – 8-10 м, удельный расход ВВ -0,35-0,5кг/т.





Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие система разработки
2. Классификация систем разработки
3. Основные признаки деления систем разработки
4. Системы разработки с открытым выработанным пространством

Литература и ссылки на интернет ресурсы:

1. Агошков М.И., Борисов С.С. «Разработка рудных и нерудных месторождений. М., 1983
2. Именитов В.Р. «Системы подземной разработки рудных месторождений» М., 1972
3. Раскильдинов Б.У. Системы подземной разработки рудных месторождений. Алматы, 1997