Доставка руды

СПОСОБЫ ДОСТАВКИ РУДЫ.

- **Самотечная –** доставка непосредственно по очистному пространству и рудоспускам. Отбитая горная масса перемещается под действием гравитационных сил.
- **Механизированная –** доставка самоходным оборудованием, конвейерами, питателями и скреперными установками.
- **Взрывная –** доставка руды по выработанному пространству к выпускным выработкам под действием силы взрыва.
- **Гидравлическая –** доставка горной массы с использованием энергии воды. Применяется как вспомогательный способ для зачистки лежачего бока отработанного блока или панели.

САМОТЕЧНАЯ ДОСТАВКА

- . Самотечная доставка по очистному пространству применяется при уклонах почвы 45-55^0, а в случае заполнения пространства обрушенной массой - 65-80^0 (большие углы относятся к влажной руде, включающей тонкоизмельченный материал).
- Самотечная доставка руды по рудоспускам. Рудоспуски проходят в руде или боковых породах с углом наклона не менее 55-60^0. В верхней части допускается уклон 45-50^0 при условии, если он никогда не заполняется рудой.
- Различают два основных вида самотечного выпуска руды:
  - -из открытого очистного пространства;
  - -под обрушенными налегающими породами.
- В зависимости от наличия или отсутствия специальных выпускных выработок различают площадной, торцовый и площадно-торцовый выпуск руды.

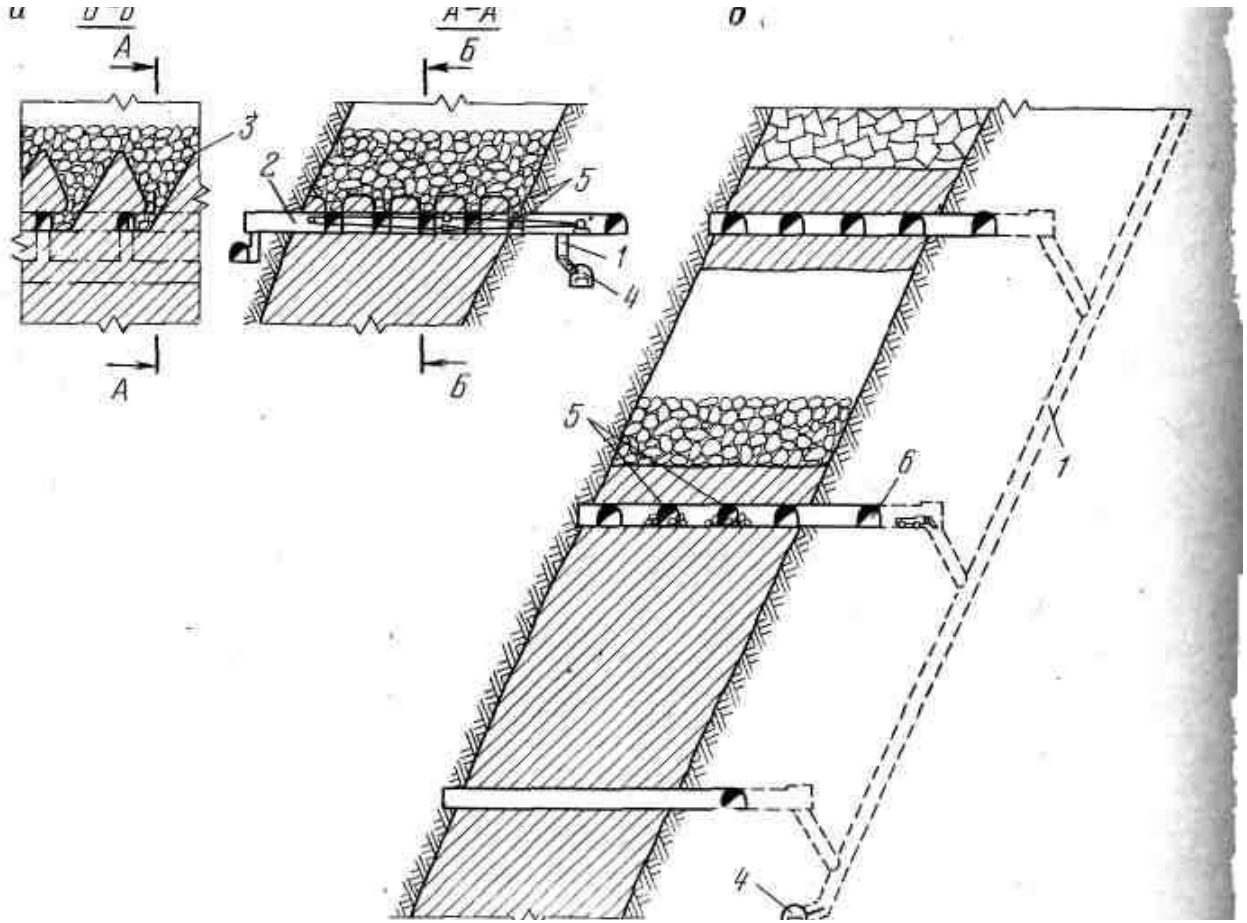
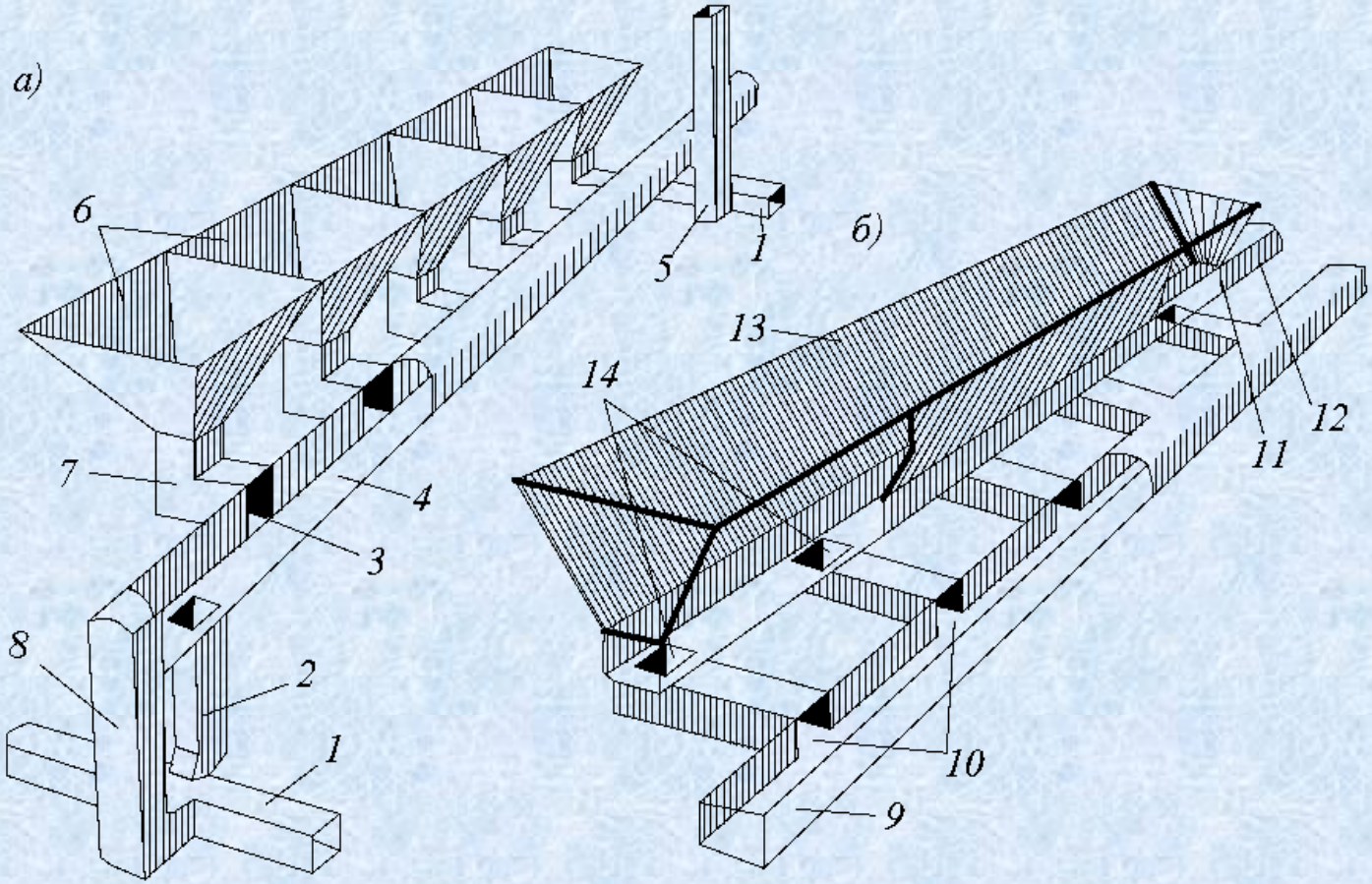


Рисунок 1- Схемы доставки руды в рудоспуски 1:

а — скреперами в короткие *(2* — скреперный орт; *3* — траншея; *4* — откаточный штрек; 5 — выпускные выработки); *6*—ПДМ в глубокие, расположенные через 200—400 м *(6* — доставочный штрек).

Самотечная доставка

Схемы оснований блоков в виде воронок (а) и траншеи (б) при донном выпуске руды



1 – откаточные орты; 2 – рудоспуск; 3 – выпускная выработка; 4 – скреперный штрек; 5 – вентиляционный восстающий; 6 – воронки; 7 – дучка; 8 – ходовой восстающий; 9 – откаточный штрек; 10 – заезды для погрузочной машины; 11 – веер взрывных скважин для образования траншеи; 12 – траншейный штрек; 13 – траншея; 14 – выпускные отверстия в почве траншейного штрека.

- **<u>МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДОСТАВКА</u>**

- **Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием**

- **В практике нашли применение следующие машины или комплексы: погрузочно-доставочные машины; погрузочные (или погрузочно-доставочные, используемые как погрузчики) машины в комплексе с автосамосвалами; экскаваторы в комплексе с автосамосвалами, а также бульдозерами или легкими погрузочно-доставочными машинами для зачистки дорог и почвы очистных камер; бульдозеры; самоходные скреперные погрузчики; самоходные вагоны.**
- **Самоходное оборудование применяют в случаях:**
- **- отработки пологих и наклонных залежей с естественным поддержанием очистного пространства;**
- **- самотечного выпуска руды из очистного пространства донного или торцового;**
- **- отработки блока горизонтальными или слабонаклонными слоями.**

- Погрузочная машина с нагребающими лапами типа ПНБ.

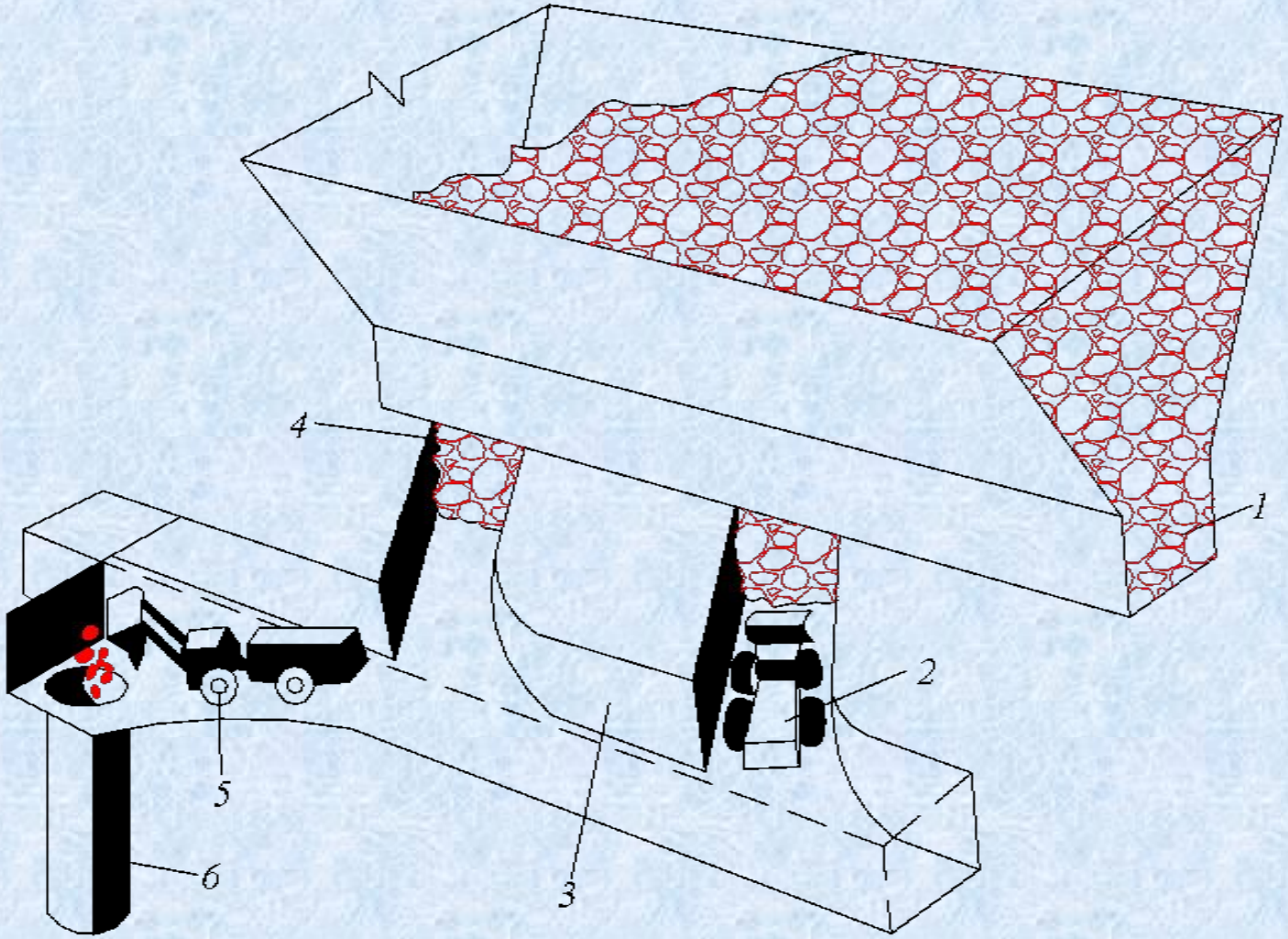
Ковшовые погрузчики

- Погрузочно-транспортные машины

Подземные автосамосвалы.

Самоходное оборудование

Доставка руды самоходным оборудованием



1 – траншея; 2 – погрузо-доставочная машина под погрузкой; 3 – доставочная выработка; 4 – погрузочный заезд; 5 – погрузо-доставочная машина на разгрузке у рудоспуска; 6 – рудоспуск.

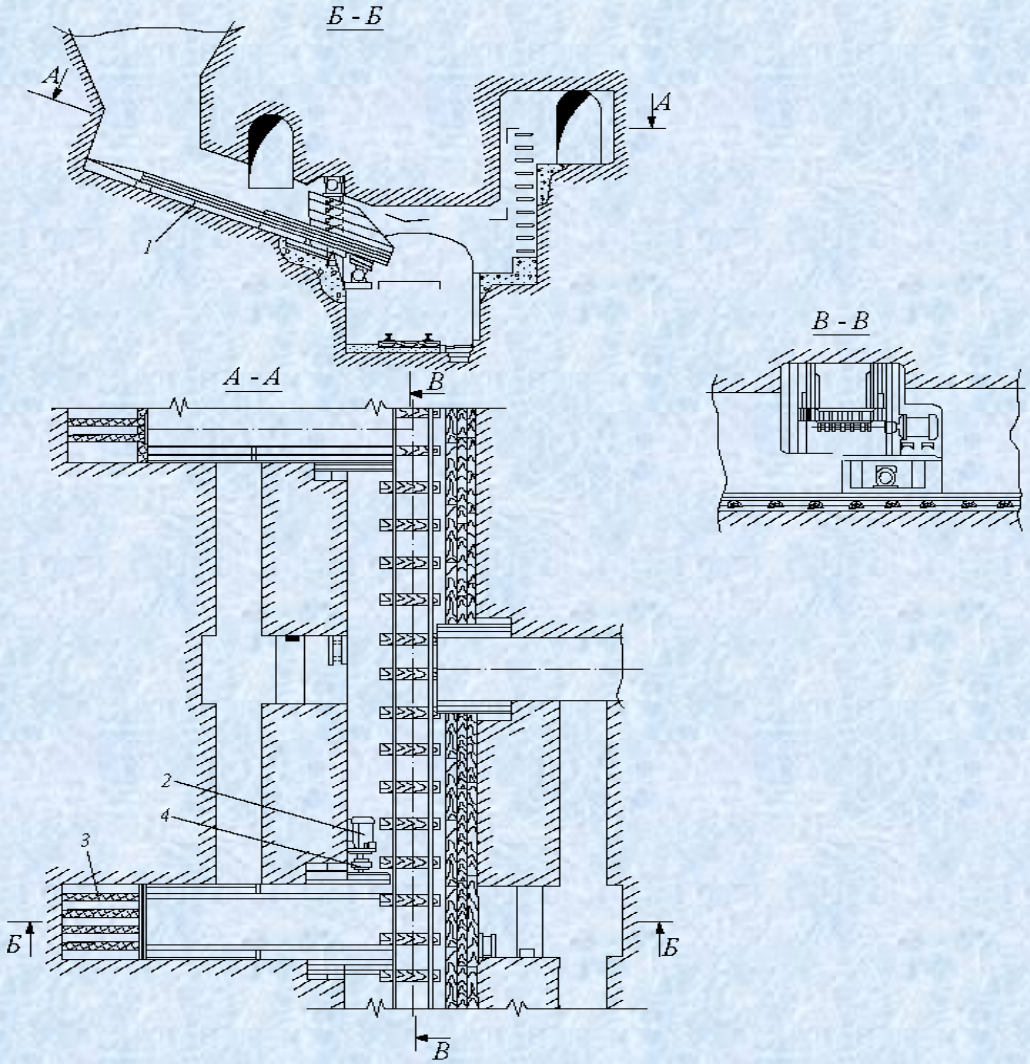
Конвейеры

а – ленточный;
б – скребковый.

Выпуск и доставка руды питателями и конвейерами
Питатели и конвейеры широко используются при площадном выпуске руды из воронок и траншей, а также в качестве полустационарных машин при оборудовании разгрузочных пунктов (рудоспусков, породоспусков).

Основные достоинства применения конвейеров: высокая производительность, поточность технологии, независимость производительности от расстояния доставки, благоприятные условия для автоматизации работ. Недостатки – ленточные конвейера нуждаются в дополнительных погрузочных машинах и устройствах, требуют предварительное дробление горной массы, при абразивных материалах происходит значительный износ рабочего органа.

Доставка руды вибропитателями



1 – вибропитатель; 2 – электродвигатель; 3 – канаты крепления питателя от сползания; 4 – дебаланс для тряски питателя.

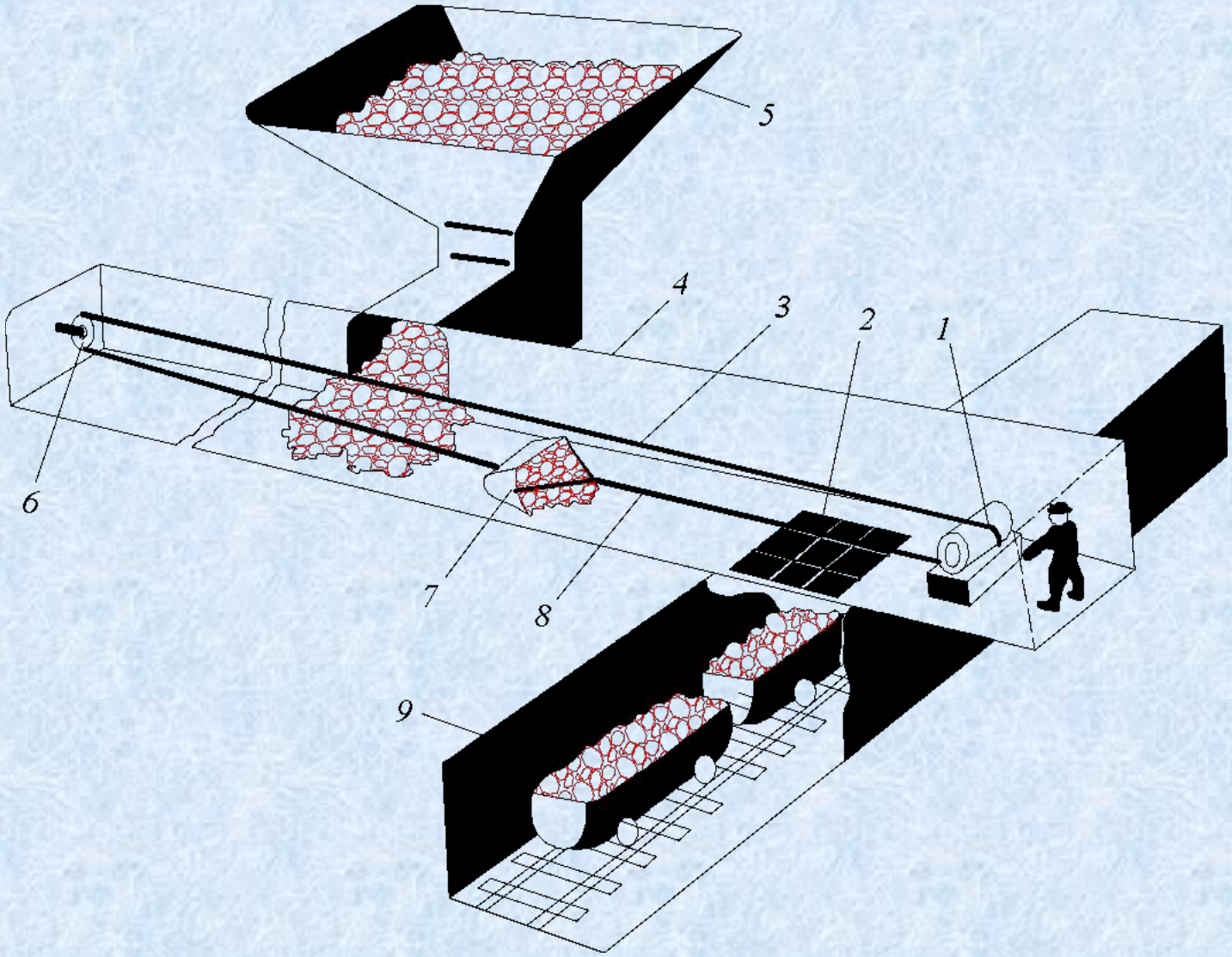
Скреперная доставка руды

Скреперные лебедки.
30ЛС-2П;

Скреперная доставка руды

Простота технологии скреперования предопределили продолжительное применение данного вида доставки руды, как по очистному пространству, так и по подготовительным выработкам – скреперным штрекам и ортам в рудоспуски или в вагоны через грохота и погрузочные полки. Перемещение отбитой горной массы осуществляется волочением.

Скреперная доставка

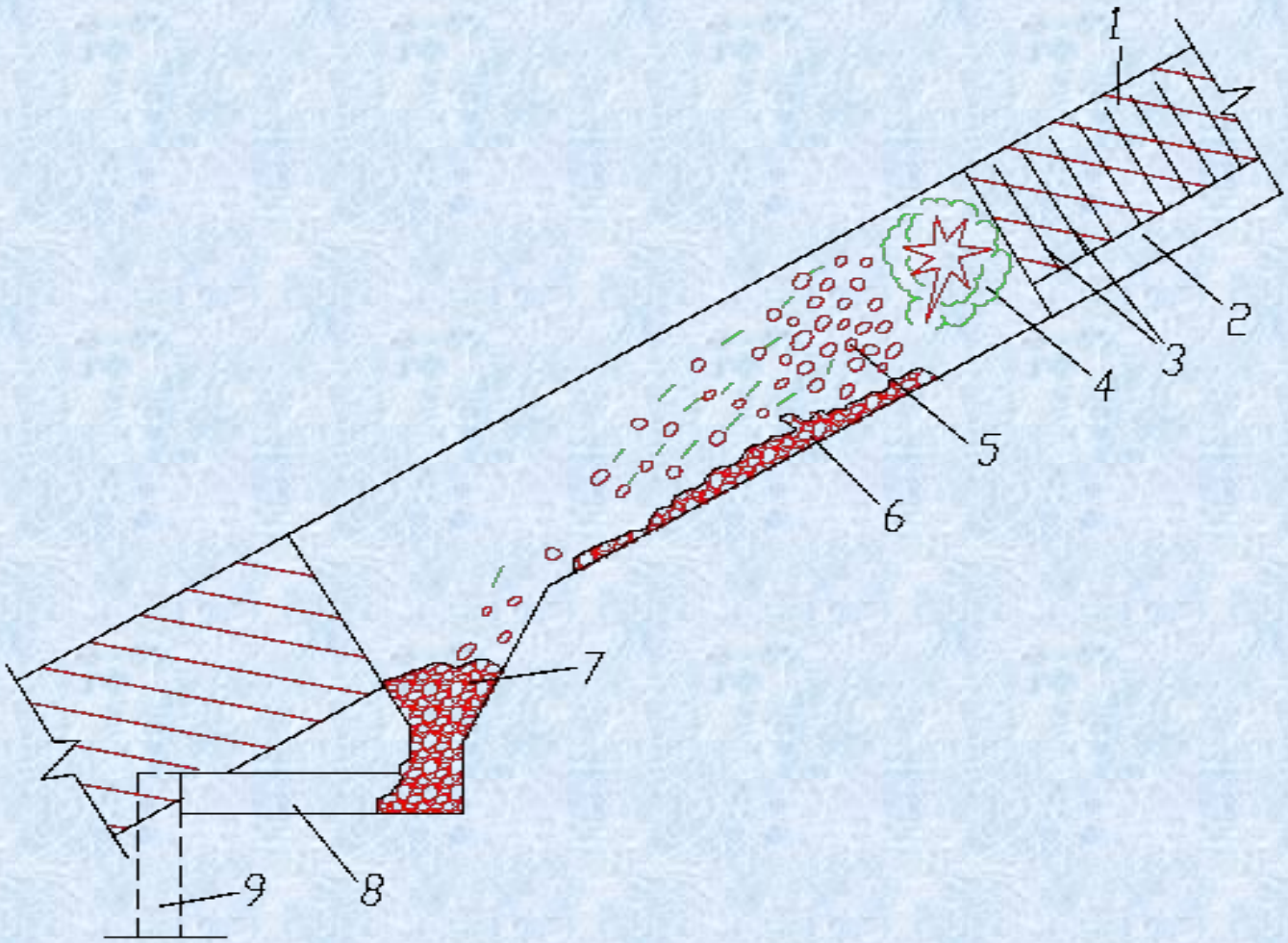


1 – скреперная лебедка; 2 – грохот; 3 – холостая ветвь каната; 4 – скреперная выработка; 5 – воронка; 6 – хвостовой блок; 7 – скреперный ковш; 8 – рабочая ветвь каната; 9 – транспортная выработка

ВЗРЫВНАЯ ДОСТАВКА РУДЫ

- Взрывная доставка – доставка рудной массы по пологой или наклонной почве очистного пространства за счет энергии взрыва при отбойке руды. Руда энергией взрывной волны отбрасывается к выпускным выработкам – траншеям или воронкам и далее она поступает в выработки доставки.
- Применяется взрывная доставка при отработке средней мощности и мощных пологих и наклонных залежей. Дальность доставки при угле наклона 15-20^0 и 30-40^0 достигает соответственно 30-40 и 60-80 м.
- Взрывная доставка осуществляется следующим образом. Отбойку ведут одним или двумя веерами скважин. Нижние скважины в веере бурят горизонтальными для обеспечения при отбойке ровной поверхности почвы. Оставшаяся на почве руда зачищается перед очередным взрывом. Зачистку почвы ведут механическим (бульдозерами с дистанционным управлением) или гидравлическим способом.
- Взрывная доставка имеет ограниченное применение. Достоинства: сокращается объем выработок для выпуска в основании блока. Недостатки – большие потери руды и металлов в неровностях лежачего бока.

Взрывная доставка



1 – рудное тело; 2 – буровая выработка; 3 – взрывные скважины; 4 – взрыв; 5 – отбитая руда в полете; 6 – остаток руды на почве камеры; 7 – рудоприемная воронка; 8 – погрузочный заезд; 9 – рудоспуск.

- Гидравлическая доставка используется только как вспомогательный способ. Применяется для зачистки лежачего бока от оставшейся рудной мелочи после самотечной, механизированной и взрывной доставки. Руда перемещается за счет энергии струи воды, выходящей под давлением из насадки гидромонитора. Производительность гидродоставки обычно составляет 20-30 т/час.