

ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА НА ОБОСНОВАНИЕ ИХ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Плотников И.С.,

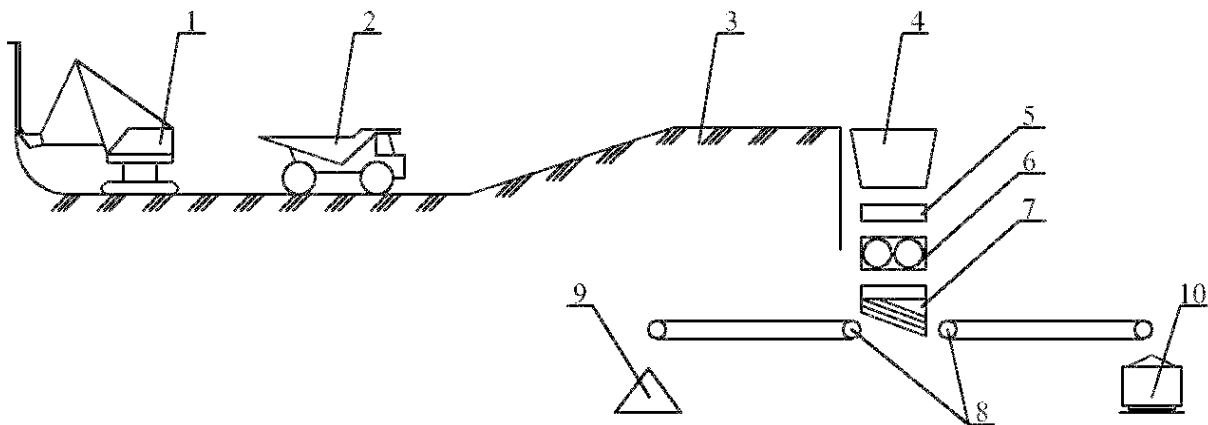
научный руководитель д-р техн. наук Демченко И.И.

Сибирский федеральный университет

Определение параметров, влияющих на выбор выемочно-погрузочных, сортировочных машин и средств транспорта, осуществляется, в том числе, и в зависимости от способа разработки угольного разреза.

На угольных разрезах используются схемы разработки с использованием экскаваторов циклического и непрерывного действия.

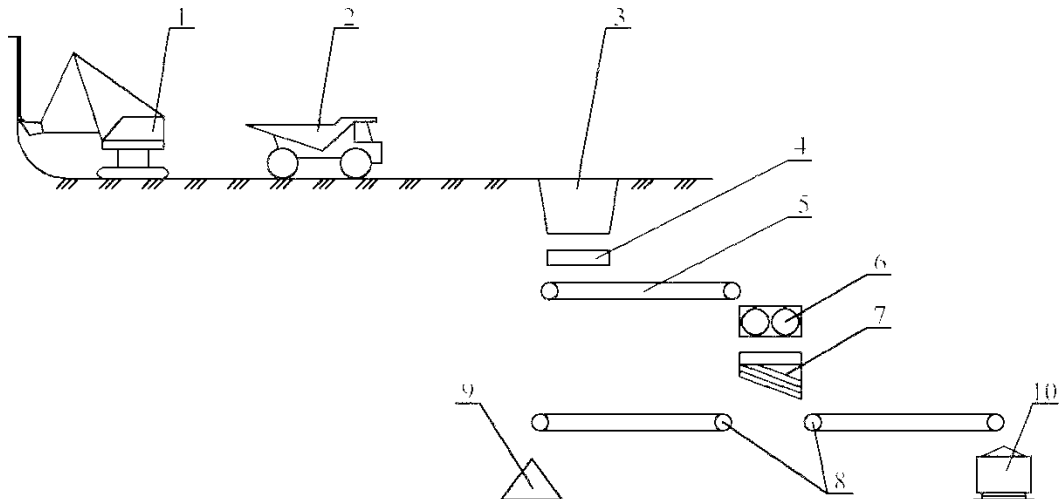
На рис. 1 представлена схема разработки разреза с использованием экскаватора циклического действия 1 (также возможен вариант использования фронтального погрузчика). Самосвал 2 с эстакады 3 разгружается в приемный бункер 4 стационарного дробильно-сортировочного комплекса (ДСК) и уголь, через питатель 5, под действием гравитационной силы попадает на дробилку 6, затем на грохот 7. Далее конвейерами 8 формируются склады 9 различных классов или возможна погрузка прямо в транспортное средство 10 (вагоны, самосвалы).



1 – экскаватор циклического действия; 2 – самосвал; 3 – эстакада; 4 – приемный бункер; 5 – питатель; 6 – дробилка; 7 – грохот; 8 – конвейер; 9 – склад угля; 10 – транспортное средство (вагон, самосвал).

Рис. 1 – Схема стационарного ДСК разгрузкой угля посредством эстакады

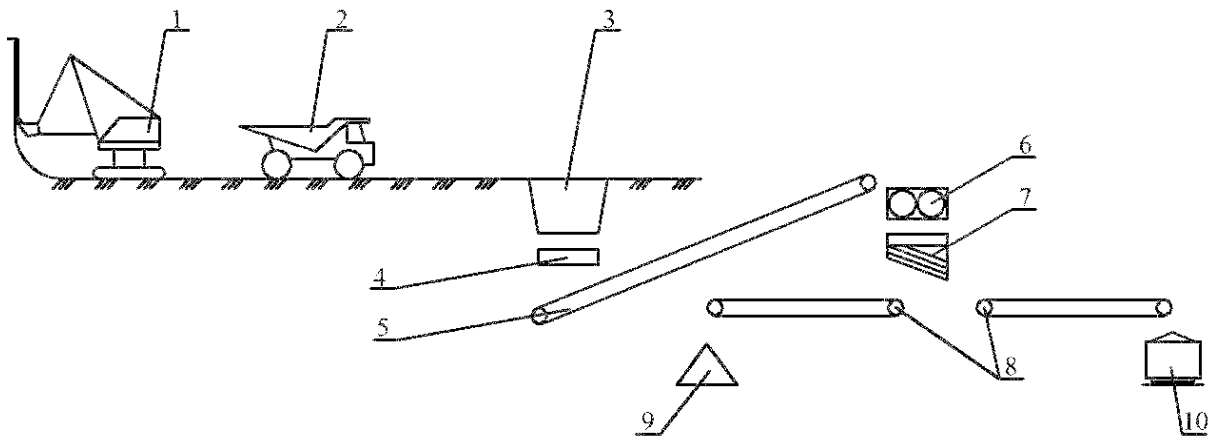
На рис. 2 изображена схема разработки разреза экскаватором циклического действия 1. В отличие от предыдущей схемы приемный бункер 3 углублен и расположен на уровне дневной поверхности, что позволяет осуществлять загрузку не только самосвалами 2 или погрузчиками, но так же и бульдозерами. Из бункера уголь, через питатель 4, попадает на конвейер 5 и далее транспортируется на дробилку 6, оттуда под действием гравитационной силы попадает на грохот 7, далее уголь конвейерами 8 загружается в транспортные средства 10 (вагоны, самосвалы) или формируются склады 9.



1 – экскаватор циклического действия; 2 – самосвал (погрузчик, бульдозер); 3 – приемный бункер; 4 – питатель; 5 – питающий конвейер; 6 – дробилка; 7 – грохот; 8 – конвейер; 9 - склад сортового угля; 10 – загрузка сортового угля в транспортное средство (вагон, самосвал).

Рис. 2 – Схема стационарного ДСК с расположением приемного бункера на дневной поверхности

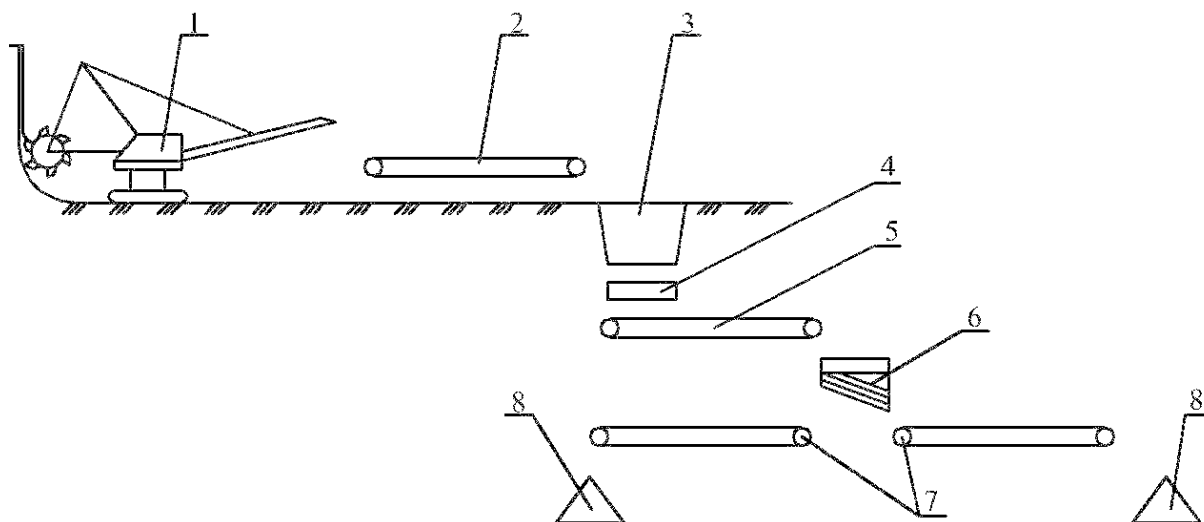
На рис. 3 изображена схема разработки разреза с использованием экскаватора циклического действия 1. Уголь самосвалами 2 (погрузчиками) загружается в приемный бункер 3 стационарного ДСК. Под действием гравитационной силы, через питатель 4, по дополнительному конвейеру 5, уголь попадает на дробилку 6, расположенную на одном уровне с приемным бункером 3, далее в грохот 7. Данный способ размещения оборудования позволяет уменьшить занимаемую территорию. С грохота 7 конвейерами 8 уголь доставляется до места погрузки в транспортные средства 10 или складировается 9.



1 – экскаватор циклического действия; 2 – самосвал; 3 – приемный бункер; 4 – питатель; 5 – промежуточный конвейер; 6 – дробилка; 7 – грохот; 8 – конвейер; 9 – склад угля; 10 - загрузка сортового угля в транспортное средство (вагон, самосвал).

Рис. 3 – Схема стационарного ДСК с расположением дробилки и грохота на одном уровне

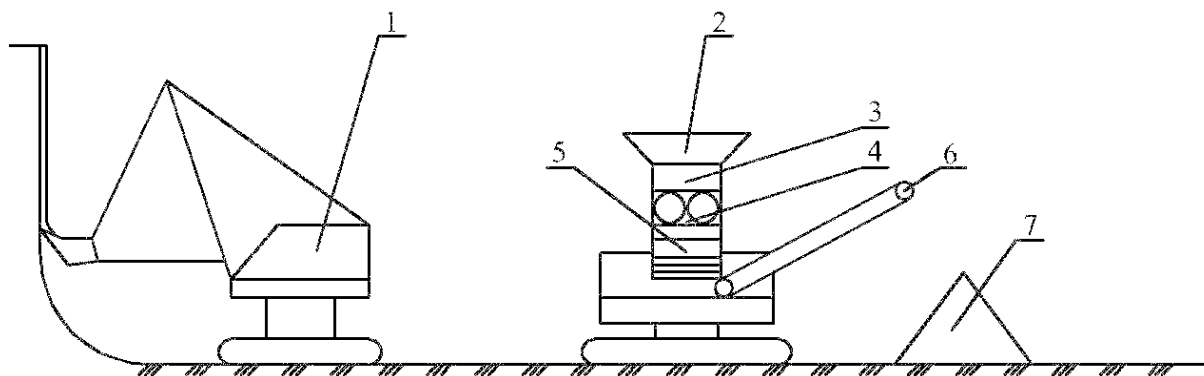
На рис. 4 изображена схема разработки разреза экскаватором непрерывного действия 1. Доставка угля до приемного бункера 3 стационарного ДСК осуществляется конвейером 2, далее, пройдя через питатель 4, по конвейеру 5 уголь попадает на грохот 6, затем по конвейерным лентам 7, доставляется до места складирования 8.



1 – экскаватор непрерывного действия; 2 – конвейер; 3 – приемный бункер; 4 – питатель; 5 – питающий конвейер; 6 – грохот; 7 – конвейер; 8 – склад угля

Рис. 4 – Схема стационарного ДСК, работающего с экскаватором непрерывного действия

На рис. 5 изображена схема разработки разреза экскаватором циклического действия 1 (возможно использование погрузчика), который осуществляет разгрузку в приемный бункер 2 мобильного ДСК. Далее уголь через питатель 3 попадает на дробилку 4, затем на грохот 5. Сортный уголь конвейером 6 складировается 7.



1 – экскаватор циклического действия; 2 – приемный бункер; 3 – питатель; 4 – дробилка; 5 – грохот; 6 – конвейер; 7 – склад угля.

Рис. 5 – Схема мобильного ДСК

Основные параметры, которые влияют на выбор оборудования для разработки разреза данными способами, сведены в табл.

Таблица

Параметры, влияющие на выбор оборудования

Оборудование	Параметр
Экскаватор циклического действия	- вместимость ковша, м ³
Экскаватор непрерывного действия	- производительность, м ³ /ч
Фронтальный погрузчик	- вместимость ковша, м ³ - мощность двигателя, кВт
Бункер	- размер загрузочного окна, мм
Питатель	- производительность, м ³ /ч - габаритные размеры, мм
Дробилка	- производительность, т/ч - размер загрузочного окна, мм - размер кусков измельчаемого материала, мм - габаритные размеры, мм - масса, кг
Грохот	- производительность, т/ч - размер сита, мм - габаритные размеры, мм - масса, кг
Конвейер	- производительность, м ³ /ч
Самосвал	- грузоподъемность, т
Вагон	- грузоподъемность, т - объем, м ³

Кроме указанных параметров, важным фактором при выборе оборудования является его стоимость. Для удовлетворения спроса необходимо обеспечить заданную производительность, при этом максимально снизив затраты на транспортировку и переработку угля.

Из рассмотренных схем наиболее предпочтительной по критерию минимума капитальных затрат, а также затрат, связанных с доставкой угля на переработку, является схема с использованием мобильного ДСК.