

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5

ТЕМА: СХЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТВАЛОВ В ПЛАНЕ. ПЛУЖНОЕ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.

ЦЕЛЬ: Формирование общих компетенций:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОБОРУДОВАНИЕ: Методические указания, справочники.

Содержание отчета.

5.1. Необходимо ответить на вопросы «Схемы развития отвалов в плане»:

- а) Дать описание параллельной схемы развития отвалов, изобразите схему.
- б) Дать описание веерной схемы развития отвалов, изобразите схему.
- в) Дать описание криволинейной схемы развития отвалов, изобразите схему.

5.2. Необходимо ответить на вопросы по теме «Плужное отвалообразование»:

- 1) Сущность плужного отвалообразования.
- 2) Зарисуйте отвальный плуг и опишите принцип его работы.
- 3) Назовите основные параметры отвальных плугов.
- 4) Укажите достоинства и недостатки отвальных плугов.
- 5) Опишите технологический процесс плужного отвалообразования, зарисуйте схемы и дайте описание этапов плужного отвалообразования.
- 6) Опишите основные параметры плужных отвалов, формулы для определения данных параметров.

5.3. Напишите вывод по практической работе.

Ход урока

Ответы на вопросы можно найти ниже (в опорном конспекте) или в учебных пособиях, справочниках.

Опорный конспект

Схемы развития отвалов

Развитие отвалов в плане (рис. 3) может быть параллельным (а), веерным (б) и криволинейным (в).

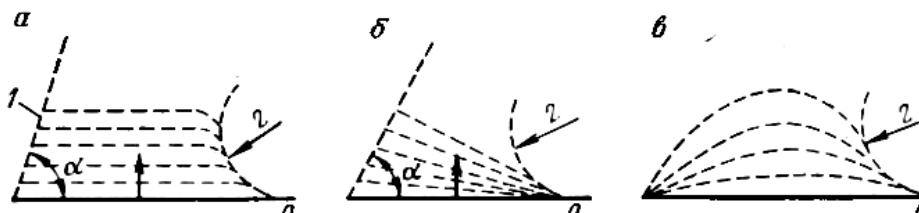


Рис. 3. Схема развития отвалов: 1 – граница отвала; 2 – кривая стрелочного перевода

При параллельном развитии отвала породы отсыпают слоями постоянной ширины, а рельсовые пути передвигают параллельно их первоначальному положению. Длина фронта отвала вследствие особенностей разгрузки вагонов в тупике постепенно сокращается. Угол сокращения длины фронта отвала а составляет 25—45°. Если необходимо сохранить постоянную длину фронта отвала, возводят передовую насыпь (рис. 4).

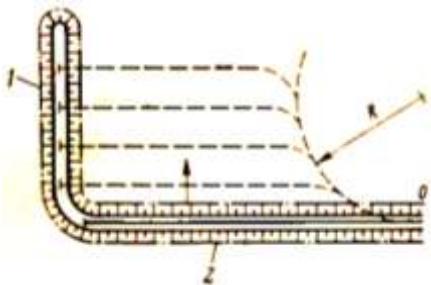


Рис. 4. Параллельное развитие отвала с передовой насыпью:
1 — передовая насыпь; 2 — первоначальная насыпь

При веерном развитии отвала породу отсыпают слоями переменной ширины, что усложняет отвальные работы. Наряду с этим передвижка рельсовых путей упрощается, так как производится относительно постоянного поворотного пункта О и не требует переноски закруглений. Длина фронта отвала при веерном развитии также сокращается.

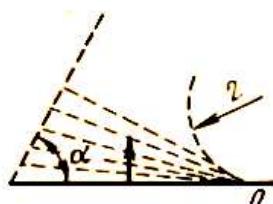


Рис. 4. Веерное развитие отвала

Характерной **особенностью криволинейного отвала** является постепенное удлинение фронта отвальных работ за счет увеличения длины более выпуклой кривой (см. рис. 5), что позволяет создавать новые рабочие тупики. Удлинение пути при этом производят путем вставки в него отрезков рельсов различной длины.

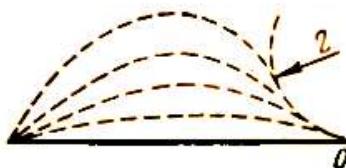


Рис. 5. Криволинейное развитие отвала

Наиболее широко на современных карьерах применяют параллельное и криволинейное развитие отвалов. Веерное развитие обычно применяют при работе на отвале отвальных многоковшовых экскаваторов-абзетцеров.

Плужное отвалообразование.

При плужном отвалообразовании породу из думпкаров разгружают непосредственно под откос уступа. При этом одна часть породы скатывается вниз, а другая (около 40—70% от всего объема) остается на отвальной бровке и затем отвальным плугом сталкивается под откос отвала.

Отвальный плуг представляет собой агрегат, исполнительным органом которого является система подвижных лемехов, смонтированных на железнодорожной платформе (рис.7).

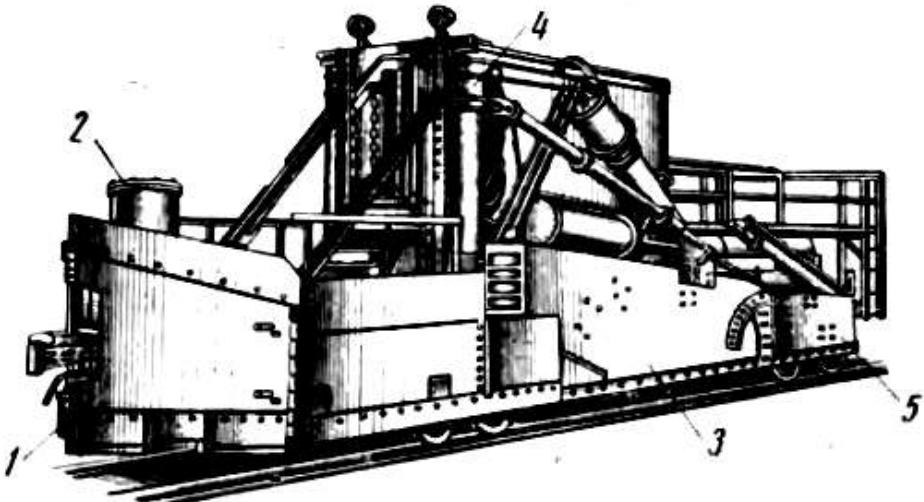


Рис. 7. Тяжелый отвальный плуг МОП-1:

(В передней его части расположены носовые листы 1, которые при опускании цилиндра 2 очищают путь от породы или снега. Главные лемехи 3 крепят к стойкам 4 так, что они могут подниматься и опускаться, а также поворачиваться вокруг вертикальной оси. На конце главного лемеха укреплен откосный лемех 5).

Основными рабочими параметрами отвальных плугов являются: вылет главного лемеха и масса плуга.

В зависимости от этого различают легкие плуги (с вылетом до 3,6 м и массой до 20 т), средние (с вылетом до 5 м и массой до 40 т) и тяжелые (с вылетом до 7,5 м и массой до 60—70 т). На рудных карьерах, отличающихся наличием крепких вскрышных пород, применяют средние и тяжелые отвальные плуги, техническая характеристика которых приведена ниже:

Техническая характеристика	«Урал	МОП-1
Вылет главного лемеха при угле раскрытия 45° от оси пути, мм	4700	7500
Масса плуга, т	40	60
Габариты, мм:		
длина	12 350	16 320
ширина	4000	3100
высота	4000	5060
Управление	Ручным приводом	Сжатым воздухом
Род тяги	Локомотив	Локомотив
Тяговое усилие, кН	100	160
Рабочая скорость, км/ч	6—10	6—10

Производительность отвального плуга достигает 500 м³ за час чистой работы или 3000 м³ в смену.

Технологический процесс плужного отвалообразования (рис.8) включает:

- разгрузку породы из думпкаров;
- профилирование откоса отвала;
- планирование полотна для рельсового пути;
- передвижку пути.

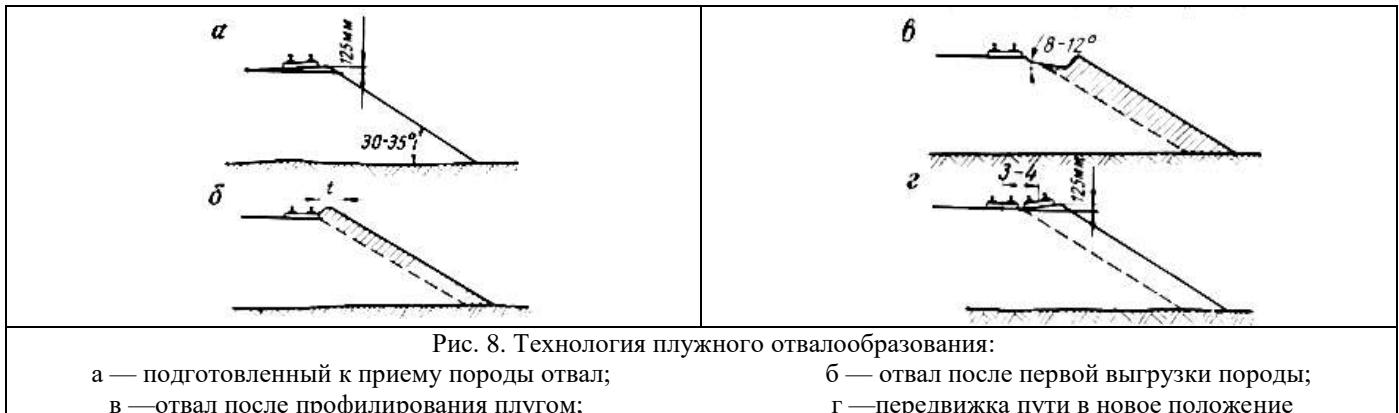
Все операции выполняют последовательно.

После разгрузки думпкаров по всей длине отвального тупика его профилируют отвальным плугом, который боковым лемехом сталкивает породу под откос отвала. В результате создается площадка, на которую снова выгружают породу. Операции по разгрузке составов с последующим профилированием повторяют 4—8 раз, пока не образуется горизонтальная площадка шириной 3—4 м. После этого планируют отвальнюю бровку и передвигают пути в новое положение, а затем все операции повторяют снова.

В зависимости от устойчивости откоса отвала думпкары состава разгружают по одному, отдельными группами или одновременно все. Наиболее часто их разгружают по одному. Время разгрузки состава составляет для скальных пород 5—7 мин в летний и 15—20 мин в зимний период, для мягких влажных пород — соответственно 12—18 и 25—30 мин.

Отвальнюю бровку планируют так, чтобы новое полотно для рельсового пути было выше старого на 0,1—0,5 м, что позволяет учесть усадку пород в отвале при движении по нему составов.

Рельсовые пути обычно передвигают путепередвигателями циклического действия.



Приемная способность отвального тупика между двумя передвижками рельсового пути

$$V = \frac{H L_T c}{k_p}, \text{ м}^3,$$

где H — высота отвала, м; L_T — длина отвального тупика, м; c — шаг передвижки пути, м; k_p — коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале ($1,06 \div 1,15$).

Высота плужных отвалов составляет в среднем 8—12 м, в отдельных случаях достигает 20—30 м. Рабочая длина отвальных тупиков изменяется от 250 до 1000—2500 м.

Шаг передвижки отвальных путей

$$c = a - b, \text{ м},$$

где a — максимальный вылет главного лемеха отвального плуга от оси пути, м; b — безопасное расстояние от оси пути до бровки отвального уступа (для думпкаров грузоподъемностью 50—60 т принимается не менее 1,8 м).

Шаг передвижки отвальных путей на плужных отвалах обычно составляет 1,5—2,5 м, реже 3—4 м. С увеличением его возрастает приемная способность отвалов, уменьшается количество тупиков и сокращается объем работ по передвижке и ремонту путей.

Приемная способность 1 м отвального тупика составляет 30—60 м³. Сменная производительность отвального тупика:

$$V_c = N Q = \frac{T \eta k_H}{t_p + t_Q} g n, \text{ м}^3,$$

где N — число составов, разгружаемых в тупике в смену; Q — объем породы в одном составе, м³; T — продолжительность смены, ч; $\eta = 0,74 \div 0,8$ — коэффициент использования времени смены на прием составов; $k_H = 0,854 \div 0,95$ — коэффициент, учитывающий неравномерность работы транспорта; t_p — продолжительность разгрузки одного состава, мин; t_Q — время на обмен составов, мин; g — емкость кузова думпкара, м³; n — число думпкаров в составе.

Необходимое число рабочих тупиков на отвале:

$$N_{p.t} = \frac{V_n}{V_c},$$

где V_n — объем породы, поступающей из карьера в отвал в смену, м³.

Общее число тупиков на отвале с учетом тупиков, на которых передвигают пути, должно быть на 25—50% больше расчетного.

Основные достоинства плужных отвалов: сравнительно низкая стоимость отвального оборудования и возможность иметь резервные тупики, поскольку один отвальный плуг может обслуживать несколько отвальных тупиков. К недостаткам плужных отвалов относят: низкую производительность, ограниченную высоту отвалов, необходимость частой передвижки отвальных путей, что связано с большими трудовыми затратами, большие эксплуатационные расходы на ремонт и содержание отвальных путей.

Применение плужных отвалов рационально при относительно небольшой производительности карьера и большой разбросанности отвальных участков.

Плужное отвалообразование может также применяться на резервных, периодически используемых тупиках, когда основной объем отвальных работ выполняется экскаваторами.