

ЗАДАНИЕ:

По материалам видеоролика практического занятия выполнить раздел 3 «Вскрытие рабочих горизонтов и горно-капитальные работы» курсовой работы в соответствии с заданным вариантом по аналогии с приведенным примером.

ПРИМЕР

3. ВСКРЫТИЕ РАБОЧИХ ГОРИЗОНТОВ И ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Выбор и обоснование способа разработки

Целью вскрытия является обеспечение сформированных на уступах грузопотоков транспортными коммуникациями, которые позволяют перемещать грузы с рабочих горизонтов на поверхность или на промежуточные горизонты.

Вскрывающие выработки начинаются с поверхности или с уже вскрытого промежуточного рабочего горизонта и заканчиваются на отметки рабочей площадки вскрываемого горизонта.

Выбор способа вскрытия зависит от различных факторов, но определяется в первую очередь видом вскрывающих выработок. Иногда месторождения вскрываются бестранспортным способом, но в большинстве случаев горизонты карьера вскрывают капитальными траншеями и полутраншеями, подземными выработками, а также комбинированными.

При разработке наклонных и крутопадающих месторождений в относительно короткий срок изменяется положение рабочей зоны карьера. Это ведет к изменению и развитию схемы вскрытия.

Изменение схемы вскрытия заключается в проведении наклонной траншеи на новом нижнем горизонте, увеличении или сокращении числа вскрывающих выработок на горизонте, создание новых траншей, устройстве вскрывающих выработок.

При выборе способа, схем, системы вскрытия определяющее значение имеют: рельеф поверхности, размеры карьера в плане и по глубине, система разработки и её параметры, грузооборот карьера и его деления на грузопотоки, элементы залегания пластов и рудных тел, пространственное положение различных сортов полезного ископаемого. От принятой системы

вскрытия зависят объемы горно-капитальных, горно-подготовительных работ, показатели использования горного и транспортного оборудования в период эксплуатации.

Так как будущая глубина карьера сравнительно большая, то железнодорожный вид транспорта использовать будет не целесообразно, поэтому для транспортирования ПИ и пустых пород будет применен автотранспорт.

Исходя, из выше перечисленного, применительно к нашему месторождению, обозначим способ вскрытия угольного месторождения общими внутренними траншеями.

Расчет объёмов вскрывающих и подготовительных выработок

Определение места заложения и параметров траншеи.

Траншеями называются открытые горные выработки значительной длины при относительно не больших поперечных размерах.

По назначению они делятся на капитальные и разрезные. Капитальные траншеи обеспечивают доступ от поверхности земли к месторождению, а разрезные создают фронт работ для выемки ПИ или вскрышных пород. Основными параметрами траншеи являются: размеры и форма поперечного сечения, продольный уклон, глубина и длина.

Углы откосов бортов капитальных траншей зависят от степени устойчивости пород. В нашем случае для крепких интенсивно-трещиноватых пород они принимаются равными $\alpha=45$ град. Ширина траншеи понизу определяется двумя условиями: конструкцией и размерами транспортного пути и безопасным расположением оборудования при проведении траншеи.

Глубина погружения внутренней траншеи равна высоте уступа т.е. $H_y=10\text{м}$.

Величина уклона капитальной траншеи зависит от величины уклона грузотранспортных путей, которая ограничивается требованиями

безопасного движения транспортных сосудов, для автомобильного транспорта уклон составляет $i = (0,12)$, принимаем $i = 0,12$.

Определяем длину капитальной траншеи по формуле:

$$L_T = H_T / i$$

Где $H_T = H_y = 10$ м - глубина траншеи.

H_y - высота уступа

i - уклон траншеи.

$$L_T = 10 / 0,08 = 125 \text{ м}$$

Определяем ширину капитальной траншеи:

$$B = 2*a + 2*c + b + d$$

$a = 6.1$ - ширина автосамосвала (м)

$c = 3$ - безопасный зазор между автосамосвалом и бортом траншеи (м)

$b = 3$ - безопасный зазор между автосамосвалами

$d = 3$ - ширина водосточной канавы

$$B = 6.1*2 + 2*3 + 3 + 3 = 20 \text{ (м)}$$

Определяем объем капитальной траншеи:

$$V_{к.т} = H_T^2 / i * (B/2 + H_T / (3 * \operatorname{tg} \alpha)) , \text{ м}^3$$

$$V_{к.т} = 10^2 / 0,1 * (20/2 + 10 / (3 * \operatorname{tg} 45)) = 13333,33 \text{ (м}^3\text{)}$$

Определяем объём разрезной траншеи по формуле:

$$V_{рт} = (B_{рт} + H_{рт} * \operatorname{ctg} \alpha_{рт}) * H_{рт} * L_{рт} , \text{ м}^3$$

$B_{рт}$ - ширина разрезной траншеи равна ширине капитальной траншеи

$H_{рт} = 20$ - высоту разрезной траншеи принимаем равной высоте первого уступа (м)

$\alpha_{рт} = 45^\circ$ - углы откосов бортов траншеи

$L_{рт} = 300$ - длина разрезной траншеи

$$V_{рт} = (20 + 10 * \operatorname{ctg} 45) * 10 * 300 = 63000 \text{ м}^3$$

Определяем объем полу-траншеи:

$$V_{п.т} = H_y * L_{рт} * \text{Ш}_{рп} , \text{ м}^3$$

H_y - высота уступа

$Ш_{рп}$ -ширина рабочей площадки

$$V_{пт} = 10 \cdot 300 \cdot 20 = 60000 \text{ м}^3$$

Определяем общий объем горно-строительной вскрыши:

$$V_{г.с.т} = n \cdot V_{к.т} + m \cdot V_{рт} + l \cdot V_{п.т}, \text{ м}^3$$

$n = 1$ - кол-во капитальных траншей

$m = 1$ - кол-во разрезных траншей

$l = 1$ - кол-во полу-траншей

$$V_{г.с.т} = 13333,3 + 63000 + 1 \cdot 60000 = 136333,3 \text{ м}^3$$

Определение срока строительства карьера:

Строительство карьера будет осуществляться экскаваторами ЭКГ-8И

Годовая производительность одного экскаватора равна 1943432.92 млн. м³.

$$T_c = V_{гст} / (2 \cdot Q_э)$$

T_c – теоретический срок строительства карьера

$Q_э$ - годовая производительность одного экскаватора

$$T_c = 1363333,3 / 2 \cdot 1943432.92 = 0,3 \text{ года}$$

Строительства карьера будет осуществляться 3 месяца.

Обоснование средств механизации проведения траншей.

Комплекс основного горного и транспортного оборудования должен обеспечить планомерную, в соответствии с мощностью грузопотока, подготовку пород к выемке, их выемку и погрузку, перемещение, складирование в пределах каждой технологической зоны карьера, в которой формируется грузопоток.

При выборе средств выемки и транспорта следует руководствоваться основными требованиями, предъявляемыми к комплексам оборудования:

1. В комплекс оборудования должны входить только машины, паспортные характеристики которых соответствуют горно-технологическим характеристикам пород при выполнении каждого процесса;

2. Комплекс оборудования должен соответствовать принятым системам разработки и вскрытия, размерам и форме карьера, его мощности, сроку строительства и эксплуатации, организационным условиям ведения горных работ;
3. Чем меньшее число действующих машин и механизмов входит в комплекс, тем надежнее, производительнее и экономичнее его работа;
4. Отдельные машины и механизмы комплекса по своим параметрам должны соответствовать друг другу, быть типовыми и серийными, чтобы была возможна замена;
5. Коэффициент резерва мощности и технической производительности отдельных машин по сравнению со среднечасовыми показателями их работы в соответствии с характером горного производства должен быть не более 1.5...1.7 при разработке скальных и разнородных пород и не менее 1.2...1.3 при разработке мягких пород.
6. Следует по возможности отдавать предпочтение одной мощной машине взамен нескольких машин меньшей мощности.

Учитывая характеристики месторождения и слагающих его пород, наиболее эффективным будет использование на выемке карьерных экскаваторов типа ЭКГ.

Годовая производственная мощность карьера по полезному ископаемому составляет 4,5 млн.т, годовая мощность вскрышного и добычного комплексов должна быть равна соответствующей мощности карьера. Данной производительности в полной мере соответствует 2 экскаватора типа ЭКГ-8И. В качестве транспортного оборудования, учитывая те же факторы рациональным будет использование автомобильного транспорта, а именно использование автосамосвалов типа БелАЗ–7519.

Технические характеристики экскаваторов ЭКГ–8И

Показатели	Значения ЭКГ-8И
Емкость ковша М ³	10
Максимальный радиус разгрузки, м	16.3
Максимальная высота черпания, м	12.5
Максимальная высота разгрузки, м	9.2
Основные размеры:	
Ширина кузова м	6.5
Продолжительность цикла, сек	26

Техническая характеристика автосамосвала БелАЗ-7519.

Показатели	Значения
Грузоподъемность, тонн	110
Вместимость кузова, м ³	44
Основные размеры, мм	
Длина	11000
Ширина	6100
Высота	5000
Максимальный радиус поворота, м	12
Максимальная скорость движения, км/час	50-52

СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Системой разработки называется определенный порядок выполнения во времени и в пространстве подготовительных, вскрышных и добычных работ в границах карьера. Система открытой разработки не отличается большим многообразием, как системы подземной разработки. Наибольшее распространение получили классификации академика Мельникова Н. В. и профессора Е. И. Шешко, в основу этих и ряда других классификаций положен способ перемещения вскрышных пород в отвалы. Данное месторождение характеризуется транспортным перемещением со вскрытием простыми съездами. По направлению фронта работ в карьере – сплошная,

однобортная. Фронт работ в плане продольный. Съезд-простой с внутренним заложением капитальных траншей.

Высоту уступа устанавливают с учетом геологических особенностей разрабатываемого месторождения, типа и параметров горно-добычного и транспортного оборудования в соответствии с требованиями нормативного документа. В нашем случае высоту уступа принимаем равной 10 метрам, исходя из высоты черпания экскаватора.