

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет горный
Кафедра открытых горных работ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы горного дела. Геотехнология открытая»

на тему «Расчет объемов основных выработок открытых горных работ»

Вариант 1

Выполнил студент группы ГДз(ГО)-19-1: _____

Руководитель работы: заведующий кафедрой ОГР, профессор, д.т.н. Овешников Ю.М.

Чита
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Краткая горно-геологическая характеристика месторождения.....	5
Определение объема, размеров, производительности и срока службы карьера, запасов полезного ископаемого и коэффициента вскрыши.....	6
Вскрытие рабочих горизонтов и горно-капитальные работы:	
Выбор и обоснование способа разработки.....	12
Расчет объёмов вскрывающих и подготовительных выработок.....	13
Обоснование средств механизации проведения траншей.....	15
Система разработки.....	18
Отвалообразование.....	19
Рекультивация.....	21
Заключение.....	23
Список литературы.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Целью курсового задания является закрепление и углубление полученных при изучении дисциплины «Основы горного дела» знаний. Развитие навыков применения теоретических знаний для решения конкретных практических задач, возникающих в процессе горного производства и проектировании.

На современном этапе формирования рыночной экономики страны основой функционирования и развития ее горной промышленности является открытый способ добычи полезных ископаемых. Ныне в России этим способом добывается около 90% железных руд, до 60% руд цветных металлов и угля. Разработка месторождений открытым способом обеспечивает значительно лучшие технико-экономические показатели, чем подземным.

Добыча полезных ископаемых открытым способом в нашей стране производится с давних времен. В настоящее время действуют предприятия большой производственной мощности.

Во второй половине 20 века в связи с истощением минерально-сырьевой базы России появилась устойчивая тенденция к освоению месторождений глубинного, нагорно-глубинного типа с вовлечением в разработку бедных руд, что предопределило значительное увеличение глубины карьеров, их размеров в плане и поставило горнодобывающие предприятия в более сложные условия.

По данным ИГД УрО РАН каждые 100 м роста глубины карьера сопровождаются снижением производительности буровых станков в среднем на 6-8%, экскаваторов на 8-12%, автосамосвалов на 16-22%, локомотивосоставов на 10-14%. Работа значительного числа а/с в карьере резко ухудшает экологическую обстановку. Решить ряд проблем можно внедрением на горных предприятиях новых решений в области техники и технологии.

Основным направлением в техническом перевооружении ОГР за рубежом в последнее десятилетие является широкое внедрение высокопроизводительного оборудования: буровых станков с диаметром долота до 450 мм, карьерных экскаваторов с ковшем вместимостью до 26 м³, автосамосвалов грузоподъемностью до 310 м³, различного вспомогательного оборудования, повышающего возможность основного и высвобождающего определенное число рабочих. В последние годы повышение технического уровня карьеров обеспечило рост сменной производительности труда по горной массе в среднем от 180 до 240 т (от 70 до 90 м³), а на ряде новых предприятий уровень сменной производительности труда достиг 95-100 м³/чел.

Одним из перспективных направлений является внедрение перспективных циклично-поточной и поточной технологий, в частности, на разработке месторождений скального и полускального типа. В нашей стране при активном участии машиностроительных институтов и заводов были обоснованы технические требования и создан ряд опытных образцов оборудования для ЦПТ, испытанных на ряде горных предприятий (Гайский, Ново-Криворожский, Центральный Криворожский, Качканарский ГОКи и Тургорьякский карьер). Положительные результаты научно-исследовательских, конструкторских, и опытно-промышленных работ позволили запроектировать и впоследствии реализовать ЦПТ на большинстве рудных комбинатов бывшего СССР. Опыт применения ЦПТ показал, что своевременное внедрение ее на глубоких карьерах позволяет сократить затраты на транспортирование горной массы на 15-20%, повысить производительность труда, снизить объем горно-капитальных работ и количество вредных выбросов в атмосферу.

Бурное развитие горных работ стало возможным благодаря достижениям горной науки техники в основу которых положены труды академиков Н.В. Мельникова, В.В. Ржевского, профессоров Е.Ф. Шешко, А.И. Арсентьева, В.С. Хохрякова, П.И. Томакова.

КРАТКАЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Зашуланское угольное месторождение находится на территории Красночикоийского района Забайкальского края, в 115 км от ж/д станции «Петровск-Забайкальский», в 26 км от пос. Шимбилик.

Так как месторождение находится в южном районе, то число рабочих дней в году сокращено до 300. Количество смен - 2.

Месторождение представлено угольной залежью. Мощность залежи 80 м, длинна по простиранию 2000 м. Полезное ископаемое месторождения – каменный уголь. Крепость $f = 1.5$; объемная масса – 1.7 т/м³.

Мощность наносов 20 м. Вмещающие породы представлены песчаниками(до 90%), реже алевrolитами и аргиллитами(10-18%).

Запасы угля относятся к категории С1. Глубина карьера 100 м.

Длина транспортирования угля и пород - 4 км.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА, РАЗМЕРОВ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И СРОКА СЛУЖБЫ КАРЬЕРА, ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО И КОЭФФИЦИЕНТА ВСКРЫШИ

B – ширина карьерного поля

$$B = N_{\text{в}} \times 0,1 \times L$$

$N_{\text{в}}$ – номер варианта

$$B = 11 \times 0,1 \times 2000 = 2200 \text{ м}$$

$S = L \times B$ - площадь дна карьера

$L_{\text{д}}$ - длина дна карьера

$B_{\text{д}}$ – ширина дна карьера

$$S = 2000 \times 2200 = 4400000 \text{ м}^2$$

$P_{\text{дна карьера}} = (L_{\text{д}} + B_{\text{д}}) \times 2$ - периметр дна карьера

$$P_{\text{дна карьера}} = (2000 + 2200) \times 2 = 8400 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{карьер}} = S \times H_{\text{к}} + \frac{1}{2} \times P \times H_{\text{к}}^2 \times \text{ctg} \gamma_{\text{ср}} + \frac{\pi}{3} \times H_{\text{к}}^3 \times \text{ctg} \gamma_{\text{ср}} - \text{объем карьера}$$

$H_{\text{к}}$ - глубина карьера

$\gamma_{\text{ср}}$ - средний угол откоса бортов рабочих уступов со стороны висячего и лежачего

$$V_{\text{карьер}} = 4400000 \times 100 + \frac{1}{2} \times 8400 \times (100)^2 \times \text{ctg} 45^\circ + \frac{\pi}{3} \times (100)^3 \times \text{ctg} 45^\circ = 483047197 \text{ м}^3$$

$H_{\text{к}} = M_3 + M_{\text{пш}}$ – глубина карьера

M_3 – мощность залежи

$M_{пп}$ – мощность покрывающих пород

$$H_k = 80 + 20 = 100 \text{ м}$$

$L_k = L + 2H_k \times \text{ctg} \gamma_{\text{ср}}$ – длина карьерного поля

L – длина по простиранию

H_k – глубина карьера

$$L_k = 2000 + 2 \times 100 \times 1 = 2200 \text{ м}$$

$B_k = B + 2 \times H_k \times \text{ctg} \gamma$ – ширина карьера по верху

$$B_k = 2200 + 2 \times 100 \times 1 = 2400 \text{ м}$$

$V_{\text{пи}} = S \times (H_k - h_n)$ – объем полезного ископаемого

h_n – мощность наносов или покрывающих пород

$$V_{\text{пи}} = 4400000 \times (100 - 20) = 35200000 \text{ м}^3$$

$V_{\text{пп}} = V_{\text{карьера}} - V_{\text{пи}}$ – объем пустой породы

$$V_{\text{пп}} = 483047197 - 35200000 = 447847197 \text{ м}^3$$

$Q_{\text{пи}} = V_{\text{пи}} \times \gamma_{\text{пи}} \times \eta_{\text{и}}$ – промышленные запасы полезного ископаемого в контурах карьера

$\gamma_{\text{пи}} = 1,4$ - объемная масса ПИ(т/м³)

$\eta_{\text{и}} = 0,8$ – коэф. извлечения учитывающий ПИ при разработке

$$Q_{\text{пи}} = 35200000 \times 1,4 \times 0,8 = 39424000 \text{ т}$$

$K_{\text{ср}} = \frac{V_{\text{пп}}}{Q_{\text{пи}}}$ – средний коэффициент вскрыши

$$K_{\text{ср}} = \frac{447847197}{39424000} = 11,359 \text{ м}^3/\text{т}$$

$K_{\text{н}} = 1,1$ т/год – коэффициент неравномерного распределения вскрыши по породам

$\Pi_{\text{пи}} = \frac{(Q_{\text{пи}} \times (\frac{1-\Pi}{1-R}))}{t}$ – производительность карьера по ПИ

R – коэф. разубоживания

t – срок службы карьера

Π – коэф. потерь

$$\Pi_{\text{пи}} = \frac{(39424000 \times (\frac{1-0,04}{1-0,1}))}{32} = 1078263,247 \text{ т/год}$$

$\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{пи}} \times K_{\text{ср}} \times K_{\text{н}}$ – производительность карьера по вскрыше

$$\Pi_{\text{в}} = 1078263,247 \times 11,359 \times 1,1 = 1347279 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$P_{\text{ПИ}}^{\text{с}} = \frac{P_{\text{ПИ}}}{T_{\text{Г}}} - \text{суточная производительность карьера по ПИ}$$

$T_{\text{Г}} = 300$ – число рабочих дней в году

$$P_{\text{ПИ}}^{\text{с}} = \frac{1078263,247}{300} = 13594,21 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$P_{\text{В}}^{\text{с}} = \frac{P_{\text{В}}}{T_{\text{Г}}} - \text{суточная производительность по вскрыше}$$

$$P_{\text{В}}^{\text{с}} = \frac{1347279,14}{300} = 4490,93 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$P_{\text{ПИ}}^{\text{см}} = \frac{P_{\text{ПИ}}^{\text{с}}}{n_{\text{см}}} - \text{сменная производительность по добыче}$$

$n_{\text{см}} = 2$ - количество смен в сутки

$$P_{\text{ПИ}}^{\text{см}} = \frac{13594,21}{2} = 6797,11 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$P_{\text{В}}^{\text{см}} = \frac{P_{\text{В}}^{\text{с}}}{n_{\text{см}}} - \text{сменная производительность по вскрыше}$$

$$P_{\text{В}}^{\text{см}} = \frac{4490,93}{2} = 3398,56 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$T_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{ПИ}}}{P_{\text{ПИ}}} - \text{расчетный срок эксплуатации карьера}$$

$$T_{\text{э}} = \frac{39424000}{1078263,247} = 37 \text{ лет}$$

$T_{\text{сл}} = T_9 + T_c + T_3$ – срок службы карьера

T_c – время на освоение мощности

T_3 – время на затухание мощности

$T_{\text{сл}} = 37 + 1 + 1 = 39$ лет

Параметр	Значение
Глубина карьера(H_k)	100 м
Горизонтальная мощность залежи(M)	110 м
Площадь дна карьера(S) m^2	4400000
Периметр дна карьера(P)м	8400
Средний угол откоса бортов рабочих уступов($\gamma_{\text{ср}}$) $^\circ$	45
Объем карьера($V_{\text{карьер}}$), m^3	483047197
Длина карьерного поля (L_k) м	2200
Ширина карьера по верху (B_k) м	2400
Объем полезного ископаемого($V_{\text{пи}}$) m^3	35200000
Объем пустой породы($V_{\text{п}}$) m^3	447847197
Коэф. извлечения учитывающий потерю ПИ при разработке ($\eta_{\text{п}}$)	0.8
Промышленные запасы ПИ в контурах карьера($Q_{\text{пи}}$) т	39424000
Средний коэф. вскрыши ($K_{\text{ср}}$) t/m^3	11,359
Коэф. неравномерности распределения вскрыши по годам($K_{\text{н}}$) =	1.1
Коэф. потерь(Π)	0.04
Коэф. разубоживания(R)	0.1
Производительность карьера по ПИ($\Pi_{\text{пи}}$) т/год	1078263,247
Коэф. неравномерности распределения вскрыши по годам	1.2
Производительность карьера по вскрыши($\Pi_{\text{в}}$) $m^3/\text{год}$	1347279,14
Производительность карьера по горной массе($\Pi_{\text{г.м}}$) $m^3/\text{год}$	2425542,39
Суточная производительность карьера по ПИ($\Pi_{\text{пи}}^{\text{с}}$) т/сут	13594,21
Суточная производительность карьера по вскрыши($\Pi_{\text{в}}^{\text{с}}$) $m^3/\text{сут}$	4490,93

Кол-во смен в сутки	2
Сменная производительность по добычи($\Pi_{\text{пи}}^{\text{см}}$) т/ смена	6797,11
Сменная производительность по вскрыши($\Pi_{\text{в}}^{\text{см}}$) $\text{м}^3/\text{смена}$	3398,56
Расчетный срок эксплуатации карьера($T_{\text{э}}$) ле т	37
Срок службы карьера($T_{\text{сл}}$) лет	39

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. $H_y=10$ 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:

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

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

Определяем объём разрезной траншеи по формуле:

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

$B_{р.т}$ - ширина разрезной траншеи равна ширине капитальной траншеи

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

$\alpha_{р.т} = 45^\circ$ - углы откосов бортов траншеи

$L_{р.т} = 300$ - длина разрезной траншеи

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

Определяем объем полу-траншеи:

$$V_{п.т} = H_y * L_{р.т} * Ш_{р.т} , \text{ м}^3$$

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:

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

$n = 1$ - 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.

$$T_c = V_{г.с.т} / (2 \cdot Q_э)$$

T_c – теоретический срок строительства карьера

$Q_э$ - годовая производительность одного экскаватора

$$T_c = 136333,3 / (2 \cdot 1943432.92) = 0,035 \text{ года}$$

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, односторонняя. 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.

ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Для данных горно-геологических условий (угол падения залежи $\varphi = 0^\circ$ и глубина карьера 100 м) целесообразнее всего располагать во внешний отвал только объемы горно-строительной вскрыши. В дальнейшем пустые породы будут складироваться в выработанное пространство карьера.

Для расположения отвала выбирается необводненное, равнинное место, имеющее малый уклон в одну сторону. В основании отвала находятся полускальные породы. Поверхность очищается от кустарников и мелколесья. На месте расположения отвала бульдозером снимается потенциально-плодородный слой почвы и складировается в отдельные навалы, для последующего использования на рекультивационных работах.

Достоинства бульдозерных отвалов: простота производства и организации работ; мобильность применяемого отвального оборудования; простота и небольшие сроки строительства новых отвалов; низкие капитальные затраты, эксплуатационные затраты.

Недостатки бульдозерных отвалов: зависимость эффективности работ от гранулометрического состава пород, климатических условий; большой расход жидкого топлива.

Наиболее приемлемым будет использование бульдозер Д-385А на базе трактора ДЭТ-250.

Техническая характеристика бульдозера Д-385А

Показатели	Значения
1	2
Базовый трактор	ДЭТ-250
Мощность двигателя, л.с.	300
Лемех	Неповоротный

Размеры лемеха, мм:	
- длина	5000
- высота	1550
Угол резания, град	50-60
Максимальное заглубление лемеха, мм	350
Максимальное тяговое усилие, тс	22
Масса бульдозера с трактором, кг	29500

Необходимая площадь под отвал рассчитывается по формуле:

$$S_o = V_{ппв} * K_p / h_o, \text{ м}^3 \text{ где:}$$

$V_{ппв}$ - объем пустых пород (внешних) в отвале

K_p -коэффициент разрыхления пород в отвале (1.15-1.4)

h_o - высота отвала (30. . . 45м)

$$S_o = 1363333,3 * 1.3 / 40 = 44308,33 \text{ м}^2$$

Таким образом площадь отвала будет составлять 44308,33 м²

На данном месторождении отвал будет квадратной формы, т.е. длина равна ширине.

$$L_o \text{ и } B_o = 210 \text{ м}$$

L_o - длина отвала

B_o - ширина отвала

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Это не что иное, как комплекс горнотехнических работ по восстановлению природного ландшафта, изменённого в результате открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

Рекультивация земель включает комплекс инженерных, горнотехнических, мелиоративных, сельскохозяйственных, лесохозяйственных и других работ, направленных на восстановление нарушенных горными разработками земель.

Цикл рекультивации имеет два этапа: горнотехническая рекультивация и биологическая.

Основная задача горнотехнической рекультивации – создание благоприятных условий для освоения нарушенных земель (формирование рельефа местности, покрытие поверхности потенциально плодородными породами, устройство дренажа и др.).

Биологическая рекультивация заключается в восстановлении плодородия нарушенных земель, растительного покрова и возобновления фауны.

При проведении горно-подготовительных работ на площади отведенной под строительство карьера необходимо снять потенциально плодородный слой земли, для последующего укрытия им спланированных на этапе технической рекультивации отвалов пустых пород. В данном районе мощность этого слоя составляет в среднем 20 см. Его срез и укладка производятся бульдозерами на базе трактора ДЭТ-250 в навалы, которые затем перегружаются в средства транспорта и перевозятся в специальные отвалы, которые затем присыпаются пустой породой для предотвращения почвы от выветривания и размыва.

Общий объем плодородного слоя определим по формуле:

$$V_{\text{пс}} = L_k * B_k * h, \text{ м}^3 \text{ где:}$$

L_k - длина карьерного поля, м

B_k - ширина карьерного поля, м

h- толщина плодородного слоя, м

$$V_{\text{пс}}=2200*2400*0.4=2112000 \text{ м}^3.$$

Выбор способа рекультивации и обоснование типа оборудования

По таблице определяем, что для глубинных залежей с наклонным и крутым падением, при внешних одноярусных отвалах, поверхность отвалов может использоваться для сельскохозяйственных и лесных угодий. Для этого выполаживаем откосы отвала до 11-28°, поверхность отвала выравниваем, наносим плодородный слой и производим посадку лесонасаждений. Для формирования откосов и выравнивания поверхности отвала применяем бульдозер Д-385А.

В выработанном пространстве карьера производится выполаживание бортов. Образуется водоем, по берегам водоема насаждаются кустарники.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной курсовой работе был произведен расчет объема, размеров, производительности и срока службы карьера, запасов полезного ископаемого и коэффициента вскрыши.

Было выполнено обоснование величины устойчивых углов нерабочих бортов карьера. Определение границ карьера. Подсчет геологических, балансовых запасов. Определение значений потерь и разубоживания. Подсчет эксплуатационных запасов и объема вскрышных пород в границах карьерного поля.

Обоснование определяющего фактора годовой производительности предприятия (горнотехнические условия, транспортные возможности, потребность в данном виде полезного ископаемого, экономические факторы), режима работы предприятия по добыче и вскрыше (количество рабочих дней в году, продолжительность смены, количество смен в сутки). Определение годовой производительности по полезному ископаемому и по вскрыше. Определение срока эксплуатации месторождения. В результате расчетов мы определили что на данном карьере рациональнее всего использовать автосамосвалы типа БелАЗ–7519, экскаваторы ЭКГ–8И и ЭКГ-5 и бульдозер Д-385А на базе трактора ДЭТ-250.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых . -5-е изд. – М.: Недра 1991 – 336 с.
2. Томаков П. И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ. М.: Издательство Московского государственного горного института, 1992. – 464 с.
3. Томаков П.И., Макшеев В.П. Технологические характеристики основного карьерного оборудования циклического действия. Москва: Московского государственного горного института, 1991. – 38 с.
4. Справочник. Открытые горные работы. Москва: Горное бюро, 1994. – 590 с.