# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

# НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРНИ

# «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

# *РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА*

# *з курсу „Рекультвація”*

# РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ

# ПАРАМЕТРІВ РОЗРОБКИ РОДЮЧОГО ТА ПОТЕНЦІЙНО РОДЮЧОГО ШАРІВ ГРУНТУ

# 

# Виконав:

# студ. ІV-го курсу

# гр. ОБ-01

# Копка І.О.

# Перевірила:

# Косенко Т. В.

Київ 2013р.

Зміст роботи:

Вступ

Вихідні дані

1.Розрахунок об’ємів порід

2.Розробка родючого шару ґрунту

2.1.Технологічна схема розробки РШГ

2.2.Вибір обладнання, технологічні характеристики

2.3.Розрахунок параметрів складу

2.4.Розрахунок продуктивності обладнання

2.4.1 Під час складування

2.4.2. Навантаження порід в транспортні засоби

2.4.3 Транспортне обладнання

2.5.Розрахунок параметрів технологічної схеми

2.6.Організація робіт при знятті РШГ

3.Розробка ПРП

3.1.Вибір обладнання ,технічні характеристики обладнання

3.2.Розрахунок продуктивності обладнання

3.3.Розрахунок параметрів технологічної схеми

3.4.Організація робіт при знятті ПРП

4.Відвальні роботи

4.1.Селективне формування відвалів

4.2.Параметри схеми нанесення шару на відвали

4.3 Планувальні роботи ,об’єм планувальних робіт

4.4.Розрахунок продуктивності планувального обладнання

Висновок.

**Вихідні дані:**

Потужність РШГ = 0,6 м

Потужність ПРП hнII =8м

L = 1600

B = 1400

*l -* дальність транспортування, 1500 м;

Схема К-2 технологія рекультивації при транспортній системі розробки і розробці РШГ бульдозерами і навантажувачями , ПРП – розкривними екскаваторами.

1. **Розрахунок об’ємів порід**

* **площа кар’єрного поля**
* **розрахунок об’ємів родючого шару ґрунту**
* **розрахунок об’ємів потенційно-родючих порід**

Vпрп=L∙B∙hнII==17920000м3

1. **Розробка родючого шару ґрунту**

**2.1 Технологічна схема розробки родючого шару грунту . (Вибір, обґрунтування і описання технологічної схеми розробки РШГ)**

При даній технології рекультивації, я обрав транспортну систему розробки з застосуванням бульдозера, навантажувача, екскаватора та автосамоскида, що забезпечує високу продуктивність та безперервність роботи з мінімальними втратами.

**2.2 Вибір обладнання. Технічні характеристики обладнання.**

Для розробки РШГ потужністю 0.6 м найбільш ефективним є застосування бульдозера Д-572С, навантажувача Д-584(ТО-8) та автосамоскид Белаз-540А. Для розробки ПРП потужністю 8 м найбільш ефективним є застосування екскаватора ЕКГ-4,6 .

Висота навалу, що утворюється3м.

**2.3 Розрахунок параметрів складу**

- потужність родючого шару грунту, 0.6м;

Кр - коефіцієнт розпушення грунту,1.2;

- кут відкосу відвала, ;

L – розрахункова ширина основи перерізу відвала;

* 1. **Розрахунок продуктивності обладнання**

**2.4.1 Під час складування**

– об’єм породи в розпушеному стані:

– довжина призми переміщуваного грунту,мм;

висота призми переміщуваного грунту,мм;

ширина призми переміщуваного грунту:

;

кут природного укосу грунту, 40град;

коефіцієнт розпушення грунту, 1.25;

**2.4.2Навантаження порід в транспортні засоби**

Пн=3600\*Е\*kн\*kв/(kр\*Тц)= 3600\*3\*1,2\*0,8/(1,25\*37)=224,2 м3/год= 1793,6 м3/зміну

Тц=10+3+24=37с.

**2.4.3 Транспортне обладнання**

- місткість кузова автосамоскида, 15,3 м3;

, - відповідно коефіцієнт наповнення і розпушення грунту, 1,2/1,25;

- тривалість зміни,

- коефіцієнт використання автосамоскида в часі, 0,8;

- тривалість рейсу автосамоскида,

- час руху автосамоскиду , 9,6 хв;

– таблична, середня швидкість транспортування, приймається відносно відстані транспортування, 21,8 м/с;

- час навантаження автосамоскиду, 3 хв;

, , – відповідно час розвантаження, встановлення та очікування,

Табличні коефіцієнти для обран0ого автосамоскида Белаз540А:

= 0.5 хв

= 0.8 хв

= 1.0 хв

**2.5 Розрахунок параметрів технологічної схеми**

ширина робочої площадки на РШГ

- випередження робіт на уступі РШГ, 17 м;

– берма безпеки, 4,24 м;

bп= h(ctgβ-ctgα)=8(1-0.47) = 4,24 *м*;

Ш1=А1+А2=50+11,4=61,4 м

А2 – ширина бульдозерної заходки; м;

А1 - ширина РГШ на складі; м

**2.6 Організація робіт при знятті родючого шару ґрунту**

- для мехлопати:

- об’єм родючого шару грунту, м3;

*-* продуктивність бульдозера, м3/зм;

*-* кількість змін, 1;

*–* кількість обладнання, 1;

**3. Розробка потенційно-родючих порід**

**3.1 Вибір обладнання. Технічні характеристики обладнання.**

Для розробки потенційно родючого шару грунту потужністю 8 м використовується ЕКГ-4,6 і автосамоскид БелАЗ-540А.Технічні характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| Ємкість ковша, м3 | 4.6 |
| Максимальна висота копання, м | 10.2 |
| Максимальний радіус копання, м | 14.4 |
| Максимальний радіус розвантаження, м | 12.65 |

**3.2 Розрахунок продуктивності обладнання**

Розрахунок продуктивності екскаватора ЕКГ4,6

- тривалість зміни; 480хв;

- час на підготовчо-завершальні операції; 35хв;

- час на особисті потреби; 10хв;

- ємність ковша; 6,0;

*–* час на навантаження одного самоскиду;1,95хв;

- час встановлення автосамоскиду під навантаження; 0,5хв;

5хв.

Розрахунок продуктивності автосамоскида БелАЗ-540А:

- місткість кузова автосамоскида, м3;

, - відповідно коефіцієнт наповнення і розпушення грунту, 1.2/1,25;

- тривалість зміни,

- коефіцієнт використання автосамоскида в часі, 0,8;

- тривалість рейсу автосамоскида,

- час руху автосамоскиду;

- час навантаження автосамоскиду, хв;

, , – відповідно час розвантаження, встановлення та очікування,

Табличні коефіцієнти для обраного автосамоскида БелАЗ-540А:

= 0.5 хв

= 0.8 хв

= 1.0 хв

**3.3 Розрахунок параметрів технологічної схеми**

Екскаватором

- – ширина складу заходки екскаватора, *м*;

*С2*- відстань від осі руху автотранспорту до нижньої бровки навалу,

*С1*- відстань від осі руху автотранспорту до смуги розташування додаткового обладнання ;

*Е* – відстань між осями автопоїздів, *м;*

*П* – смуга додаткового обладнання , *м*;

bп= h(ctgβ-ctgα)=8(1-0.47) = 4,24 *м*;

Шр.п.=Ш1+L3+bп=27,1+17+4,2=48,3м

**3.4** **Організація робіт при знятті потенційно-родючих порід**

- об’єм родючого шару грунту, м3;

*-* продуктивність бульдозера, м3/зм;

*-* кількість змін, 1;

*–* кількість обладнання, 1;

**4.Відвальні роботи**

**4.1 Селективне формування відвалу**

Типові схеми рекультивації передбачають роздільне розміщення на відвалі розкривних порід, а також родючого шару ґрунту, з врахуванням їх агрохімічних і фізико - механічних властивостей. Стосовно до бульдозерного відвалоутворення при автомобільному транспорті основними розрахунковими параметрами є висота відвалу потужність рекультиваційного шару, кут відкосу відвалу, ширина розвантажувального майданчику, майданчику для розвороту автосамоскидів, ширина смуги, що відсипається, ширина дорожньої смуги для проїзду автосамоскидів чисельне значення таких параметрів відвалоутворення, як висота відвалу, потужність рекультиваційного шару, кут відкосу відвалу, визначається проектом для конкретних умов з врахуванням фізико-механічних властивостей розкривних порід і вимог біологічної рекультивації до технічного етапу.

Під час формування відвалів при сільськогосподарському напрямку рекультивації земель потенційно-родючі породи включаються в самостійний ярус периферійним способом, в родючий шар ґрунту площинним способом.

При лісогосподарському напрямку рекультивації вкладання потенційно-родючих порід на відвалі ведеться периферійним способом.

**4.2 Параметри схем нанесення рекультиваційної схеми відвалу**

* **при вкладанні ПРП периферійним способом** ширина розвантажувального майданчику відповідає відстані під’їзду автосамоскидів до відвальної бровки

а=h(ctgβ-ctgα)=0.6(ctg25°-ctg35°)=0,4 м;

h – висота відвального уступа, 0,6 *м*;

α – кут природного укосу відвалу 35°;

β – кут стійкості 25о;

Ширина розвантажувального майданчику на відвальних підуступах потенційно-родючих порід, висота яких обмежена, приймається рівною ширині запобіжного валу. Це обумовлено тим, що при невеликій висоті відвального підуступу ширина берми безпеки незначна, що дозволяє вести розвантаження з автосамоскидів безпосередньо під укіс.

Ширина майданчику для розвороту автосамоскидів обумовлюється схемою розвороту і радіусами їх повороту. В схемах відвалоутворення подача автосамоскидів під розвантаження на відвалі прийнята тупикова при маятниковому русі транспорту. Тоді ширина майданчику для розвороту буде:

БА=Rp+la=12+9= 21 м;

Rp – радіус повороту автосамоскиду, *м*;

la – довжина автосамоскиду, *м*;

Ширина смуги, що відсипається:

lр= 19

**- при вкладанні РШГ площинним способом** у відвал, що відсипається, приймається рівною ширині майданчику розвороту автосамоскидів.

Резервна смуга для відсипки РШГ на відвалі Lop приймається при бульдозерному плануванні рівною ширині смуги, що відсипається Lop= 20.

21 + 6 + + 20 = 47,28 *м*;

*-*ширина дорожньої смуги на відвалах, *м*;

- резервна полоса відсипки, *м*;

–відстань між осями автопроїздів, *м*

**4.4 Розрахунок продуктивності планувального обладнання**

Обираємо бульдозер Д-572

l=4540

* **розрахунок продуктивності бульдозера:**

**-** довжина ділянки, що планується ( 30…50 *м*);

*-* кут встановлення відвалу, ( = 1) = 70° - 75°;

– ширина перекриття суміжних проходів (0,3…0,5 *м*);

*-* число проходів по одному місцю ( =1-2);

– середня швидкість бульдозера під час планування, 2 *м/с;*

*-* час на розвороти під час кожного проходу, 8…12 *с;*

*-* тривалість зміни, 8 год.;

*-* коефіцієнт використання бульдозера в часі, 0,8-0,85;

*-* довжина відвалу бульдозера, 4540 *мм;*

**Висновок**

Були проведені розрахунки параметрів розробки родючого та потенційно родючого шарів ґрунту на кар’єрі при транспортній системі із застосуванням бульдозера, навантажувача, мехлопати та автосамоскидів. Було визначено, що для даних умов (потужність РШГ = 0.6 м, потужність ПРП = 8 м, А = 1600 м, B = 1400 м, L *-* дальність транспортування, 1500 м) застосування такої схеми є найбільш прийнятним рішенням, що гарантує в свою чергу безперервність та високу продуктивність роботи.