Определить по сборникам производственных норм затраты машинного времени на выполнение строительно-монтажных работ согласно исходным данным.

Дано: Разработка суглинка легкого ведется экскаватором-драглайн марки Э-652Б при устройстве котлована глубиной до 1,5 м. Объем котлована составляет 1200 м3. Грунт перемещается в отвал. Определить затраты машинного времени (в маш.-см.) на весь объем выполненных работ.

Решение: Группа грунта по трудности разработки II. Ковш с зубьями. Обоснование к расценке: §Е2-1-7, табл. 3, п. 4 з. НМАШ = 2 маш.-ч. на 100 м3разработанного грунта. Тогда

Н= НМАШ ∙ W/ед. изм. по ЕНиР = 2 ∙ 1200/100=48 маш.-ч.

или 48:8 часов=6 маш.-см.

Определить по сборникам производственных норм затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ согласно исходным данным.

Дано: Определить затраты труда (чел.-дн) при разработке вручную траншеи под трубопровод в глинистых немерзлых грунтах при работе в траншее глубиной до 1 м без распор. Объем работ 150 м3.

Решение: Группа грунта по трудности разработки II. Обоснование к расценке: §Е2-1-47, табл. 1, п. 1 е. НВР = 1,3 чел.-ч. на 1 м3разработанного грунта. Тогда

Н= НВР∙ W/ед. изм. по ЕНиР = 1,3 ∙150/1= 195 чел.-ч.

Или 195:8 часов = 24,4 чел.-дн.

Определить по сборникам производственных норм выработку звена рабочих, занятых на немеханизированных строительно-монтажных работах согласно исходным данным.

Дано: Определить выработку звена рабочих (м3/час) при разработке вручную траншеи под трубопровод в песчаных немерзлых грунтах при работе в траншее глубиной до 1 м без распор.

Решение: Группа грунта по трудности разработки I. Обоснование к расценке: §Е2-1-47, табл. 1, п. 1 д. НВР = 0,85 чел.-ч. на 1 м3разработанного грунта. Тогда

В=1 час/ НВР ∙ ед. изм. по ЕНиР = 1/0,85 ∙ 1 = 1,17 м3/час

Определить производительность одноковшовых экскаваторов согласно исходным данным.

Дано: Определить эксплуатационную производительность экскаватора-драглайн с емкостью ковша 0,65 м3 при разработке котлована в суглинистых грунтах II группы. Продолжительность одного цикла работы – 30 сек.

Решение: Эксплуатационная производительность (м3/ч) экскаватора равна:

Пэ = 60∙q∙Кн∙∙n ∙ Кв = 60∙0,65∙0,9∙0,8∙2∙0,68 = 38 м3/ч

где Кв=0,68 - коэффициент использования рабочего времени машины по прил. 3 ЕНиР 2-1;

Кн =0,9 - коэффициент наполнения ковша для грунта II группы;

q =0,65 м3 геометрическая емкость ковша;

=1/Кразр = 1/1,24=0,8 коэффициент приведения грунта к первоначальной плотности (по прил. 2 ЕНиР 2-1);

n — число циклов в минуту в конкретных условиях забоя. Определяется по формуле: n = 60/tц=60/30=2 цикла, где tц – продолжительность одного цикла, сек.

Определить производительность скреперов согласно исходным данным.

Дано: Определить эксплуатационную производительность прицепного скрепера с емкостью ковша 8 м3 при разработке выемки в суглинистых грунтах II группы. Продолжительность одного цикла работы – 180 сек.

Решение: Эксплуатационная производительность скрепера подсчитывается как для машины циклического действия:

Пэ = q∙n Кн∙Кв/Кр = 8∙20∙0,9∙0,8∙/1,24 = 92,9 м3/ч

где q = 8 м3 вместимость ковша, м3;

Кв=0,8 - коэффициент использования рабочего времени машины по прил. 4 ЕНиР 2-1;

Кр= 1,24 - коэффициент первоначального разрыхления грунта;

Кн =0,9 - коэффициент наполнения ковша;

n — число циклов в час. Определяется по формуле: n = 3600/tц=3600/180=20 циклов, где tц=180 сек. - продолжительность одного цикла

Определить производительность бульдозеров согласно исходным данным.

Дано: Определить эксплуатационную производительность бульдозера при разработке выемки в суглинистых грунтах II группы если известно, что объем призмы волочения составляет 1,25 м3, работа ведется на горизонтальной поверхности. Продолжительность одного цикла работы – 100 сек.

Решение: Эксплуатационная производительность бульдозера подсчитывается как для машины циклического действия:

Пэ = q∙n Кп∙Кi Кв·К= 1,25∙36∙0,8∙1∙0,75∙0,8 = 21,6 м3/ч

где q =1,25 м3 - объем грунта в призме волочения;

Кп =0,8 - коэффициент, учитывающий потери грунта в боковых валиках;

Кi =1 - коэффициент, учитывающий влияние уклона пути;

Кв=0,75 - коэффициент использования рабочего времени машины по прил. 4 ЕНиР 2-1;

=1/Кразр = 1/1,24=0,8 коэффициент приведения грунта к первоначальной плотности (по прил. 2 ЕНиР 2-1);

n — число циклов в час. Определяется по формуле: n = 3600/tц=3600/100=36 циклов, где tц=100 сек. - продолжительность одного цикла

Определить возможность применения грунтоуплотняющей машины согласно исходным данным.

Дано: Определить возможность применения для уплотнения гладкого катка массой 8 т, шириной 1,5 м и радиусом 0,75 м для уплотнения песчаного грунта, имеющего величину разрушающего напряжения 1МПа.

Решение: Для катков должно соблюдаться условие:

σмакс=0,26 МПа< (0,8÷0,9)⋅σр=0,85∙1=0,85 МПа,

где σмакс – максимальное давление на грунт опорной поверхности машины, МПа; σр – разрушающее напряжение, предел прочности грунта, МПа.

Максимальное давление на грунт можно определить по формуле для гладких катков

σмакс =

где qл = Q/B=(9,81∙8)/150=0,52 кН/см – линейное давление, отнесенное к ширине катка В=150 см;

R =75 см - радиус катка;

Е0 – модуль деформации грунта (Е0 = 10-20 МПа);

Так как 0,26МПа<0,85 МПа, то данный каток применим для уплотнения.

Определить производительность грунтоуплотняющих машин (катков) согласно исходным данным

Дано: Определить производительность катка шириной 1,5 м. если работа ведется за 4 прохода машины по одному следу.

Решение: Производительность грунтоуплотняющих машин, работающих в движении вычисляется как для машин непрерывного действия:

ПF =

где V ≈2000 м/ч - рабочая скорость;

В =1,5 м - ширина полосы уплотнения;

С ≈0,5 м - перекрытие следов;

n =4 - число проходов по одному следу.

Кв≈0,8 - коэффициент использования рабочего времени.

Определить производительность автотранспортных средств согласно исходным данным.

Дано: Определить производительность автосамосвала при перевозке грунта плотностью 1,65 т/м3 если известно, что грузоподьемность автосамосвала 10 т, дальность возки 4 км.

Решение: Производительность (м3/ч) автосамосвала равна:

Пт = 60·Gтр/(ге·Т)=60∙10/(1,65∙29)=12,5 м3/ч,

где Gтр = 10 т - грузоподъемность машины;

ге =1,65 т/м3 - естественная плотность грунта;

Т – продолжительность одного цикла, мин.

Продолжительность цикла равна:

Т = t1 + t2 + t3 + t4 + t5=1+5+10+3+10=29 мин,

t1, t2, t3, t4 и t5– время подачи под погрузку (0,5-1 мин), погрузки (3-5 мин), груженого хода, разгрузки (1-3 мин) и порожнего хода соответственно, мин.

Продолжительность груженого и порожнего хода принимают равной:

t3 ≈ t5 = 60 L/Vср=60∙4/25 = 10 мин.

Определить рабочие параметры и выбрать схему разработки грунта экскаваторами «драглайн» согласно исходным данным.

Дано: Выбрать способ разработки грунта в траншее экскаватором обратная лопата марки ЭО-3322Б, если параметры траншеи равны: ширина по дну – 1,35 м; глубина – 1,76 м; высота отвала – 1,8 м; расстояние между осями траншеи и отвала – 3,85 м.

Решение: Работа экскаваторов при рытье траншей ведётся преимущественно продольным способом при соблюдении условий:

|  |
| --- |
| А Rвыгр |
| bтр> bк |
| hмакс Hрез |
| < Hвыгр |

Технологические параметры экскаватора (Rвыгр=6,6 м, Hрез=4,2 м и Hвыгр = 4,8 м) определяем по справочным данным (ЕНиР 2-1). После подстановки всех величин система неравенств принимает вид:

|  |
| --- |
| 3,86 м < 6,6 м |
| 1,35 м > 0,9 м |
| 1,76 м <4,2 м |
| 1,8 м < 4,8 м |

Так как неравенства соблюдаются, то разработка может вестись по продольной схеме.

Определить массу заряда при производстве взрывных работ согласно исходным данным.

Дано: Определить массу заряда аммонита, размещаемого на глубине 5 м от дневной поверхности, если известно: радиус воронки выброса должен быть равен ≈8 м; удельный расход для этого ВВ равен 1,15 кг на 1 м3 выброшенного суглинистого грунта; мощность аммонита принимается в расчетах обычно за единицу.

Решение:

Масса заряда взрывчатого вещества принимается равной:

q = ,

где б = 1,15 кг/м3– расход взрывчатого вещества;

W - линия наименьшего сопротивления (глубина воронки). Находим из формулы для показателя действия взрыва

n = r/W

При n=1 как для заряда нормального действия, W=r=8 м.

Тогда q = =,15∙83=588,8 кг.

Определить рабочие параметры и выбрать схему разработки грунта скреперами согласно исходным данным.

Дано: Определить рабочие параметры и выбрать схему разработки глинистого грунта в выемке под линейно-протяженное сооружение скрепером ДЗ-20, если известно: глубина выемки – 1,8 м; ширина выемки по дну – 4,5 м; коэффициент наполнения ковша составляет 0,8; коэффициент потерь суглинка тяжелого при его транспортировании на расстояние до 100 м составляет 1,2; коэффициент неравномерности резанья стружки равен – 0,7.

Решение: Проверяем применимость продольной схемы:

Lmin≥b

К<b

Набор грунта производят при прямолинейном движении скрепера на участке:

Lmin = lн + lскрепера= 12,8+6=18,8 м

Длина пути набора грунта скрепером находится по формуле:

lн = = =12,8 м

где q =6 м3 - геометрическая вместимоcть ковша;

bн =2,6 м – ширина ковша; h =0,2 м средняя толщина стружки; Кн =0,8 - коэффициент наполнения ковша грунтом; Кр = 1,24 - коэффициент разрыхления грунта; Кп = 1,2 – коэффициент потерь грунта; Кh = 0,7 – коэффициент неравномерности стружки.

Технические характеристики срепера ДЗ-20 находим по справочникам.

Тогда

12,8 м>4,5 м

3 м < 4,5 м

Все условия соблюдаются, значит, разработка может вестись по продольной схеме