

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.05.2022 10:20:44
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра городского дорожного строительства
и строительной механики



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Методические указания к практическим занятиям для студентов
направления подготовки 08.03.01 и специальности 08.05.02

Курск 2017

УДК 69.05

Составитель: К.Е. Никитин

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *А.Г. Колесников*

Определение производительности дорожных и строительных машин : методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 08.03.01 и специальности 08.05.02/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.Ю. Ступишин, К.Е. Никитин
Курск, 2017г. 26с.: Библиогр.: с.26

Содержат сведения по порядку определения производительности дорожных и строительных машин расчетно-аналитическим методом. Приводятся примеры определения производительности.

Предназначены для студентов направления 08.03.01 Строительство и специальности 08.05.02 очной и заочной формы обучения

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 1,51 .Уч.-изд.л 1,37 . Тираж 50 экз. Заказ. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

Содержание	3
Введение	3
1. Общие принципы определения производительности дорожно-строительных машин расчетно-аналитическим способом	3
2. Примеры определения производительности для некоторых видов дорожных и строительных машин	12
Библиографический список.....	26

Введение

В настоящей методической разработке, предназначенной для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» и специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» даны рекомендации по выполнению расчетов производительности дорожных и строительных машин.

1. Общие принципы определения производительности дорожно-строительных машин расчетно-аналитическим способом

Расчет затрат времени на проведение строительных работ в технологических расчетах осуществляется на основе нормативной производительности (Π_n).

Для всех видов машин она определяется как

$$\Pi_n = \Pi_э \cdot k_{прив},$$

где $\Pi_э$ – эксплуатационная производительность машины, $k_{прив}$ – коэффициент приведения. Он учитывает влияние несовершенства организации строительных работ и связанные с ними простои машины, влияние среднего уровня мастерства машинистов и технического состояния машины на снижение производительности машины.

Расчетные формулы для определения эксплуатационной производительности и значения коэффициентов приведения зависят от типа машин, особенностей технологического процесса с их использованием и др. факторов. Далее рассматриваются основные дорожно-строительные машины для устройства дорожной одежды и даются соответствующие им формулы для определения производительности и коэффициенты приведения.

В некоторых случаях производитель машины в техническом описании непосредственно приводит значение производительности (техническую производительность). Тогда эксплуатационная производительность машины (вне зависимости от типа) может быть сразу определена без применения формул, описанных далее, по формуле:

$$P_{\text{э}} = P_m \cdot k_{\text{в}},$$

где P_m – техническая производительность машины; $k_{\text{в}}$ – коэффициент использования машины во времени. Учитывает перерывы в работе, связанные с обслуживанием машины, перерывы для отдыха и личных надобностей в работе машиниста, холостые перемещения машины по участку и т.п. Обычно принимается $k_{\text{в}}=0,7...0,8$.

Далее приводятся формулы для определения производительности машин в час. Если необходимо вычислить производительность машины в смену, необходимо умножить рассчитанную производительность на продолжительность смены (как правило - 8 часов).

Иногда возникает необходимость пересчитать производительность в другую единицу измерения. Это можно сделать по следующим формулам:

$$P(\text{м}^3/\text{час}) = P(\text{т}/\text{час})/\rho;$$

$$P(\text{м}^2/\text{час}) = P(\text{м}^3/\text{час}) \cdot F(\text{м}^2)/V(\text{м}^3),$$

$$P(\text{м}^2/\text{час}) = P(\text{т}/\text{час}) \cdot F(\text{м}^2)/V(\text{т}) = P(\text{т}/\text{час}) \cdot F(\text{м}^2)/(V(\text{м}^3) \cdot \rho),$$

где ρ – плотность материала ($\text{т}/\text{м}^3$), $h_{\text{слоя}}$ – толщина слоя, м, $F(\text{м}^2)$ – площадь укладываемого слоя (в расчете на дорогу), $V(\text{т})$ – объем материала в тоннах (в расчете на дорогу), $V(\text{м}^3)$ – объем материала в м^3 (в расчете на дорогу).

1. Экскаваторы

Эксплуатационная производительность экскаватора в $\text{м}^3/\text{час}$ определяется по формуле:

$$P_3 = \frac{3600 \cdot Q \cdot k_n}{t_{\text{ц}} \cdot k_p \cdot k_{\text{рз}} \cdot k_n \cdot k_{\text{зп}}} \cdot k_6,$$

где Q - геометрическая емкость ковша, м³ (берется из технической характеристики машины);

k_6 - коэффициент использования экскаватора во времени. Учитывает перерывы в работе экскаватора, связанные с обслуживанием машины, перерывы для отдыха и личных надобностей в работе машиниста, переезды экскаватора с одной стоянки на другую и т.п. Принимается $k_6=0,7...0,8$;

k_n - коэффициент наполнения ковша разрыхленным грунтом (по таблице В.1);

k_p - коэффициент разрыхления грунта (по таблице В.1);

$k_{\text{гр}}$ - коэффициент учета влияния рода грунта на продолжительность цикла (по таблице В.1);

$k_{\text{рз}}$ - коэффициент влияния способа разработки грунта на продолжительность цикла. Для экскаватора «прямая лопата» при работе в транспорт $k_{\text{рз}}=1$, при работе в отвал $k_{\text{рз}} = 0,8$. Для экскаватора «обратная лопата» и драглайн - при работе в отвал $k_{\text{рз}} = 1$, в транспорт $k_{\text{рз}} = 1,25$;

$k_{\text{п}}$ - коэффициент влияния угла поворота экскаватора на продолжительность цикла. Для экскаватора «прямая лопата» и «обратная лопата» - при угле поворота, равном 90°, $k_{\text{п}}=1$; для углов поворота 110°, 135°, 150° и 180° значения коэффициента соответственно равны 1,1; 1,2; 1,3 и 1,5;

Для экскаватора-драглайна при угле поворота, равном 135°, $k_{\text{п}} = 1$; для углов поворота 90°, 110°, 150° и 180° значения $k_{\text{п}}$ соответственно равны 0,8; 0,9; 1,1 и 1,25. Для других углов значения коэффициента $k_{\text{п}}$ определяются интерполяцией или экстраполяцией;

$t_{\text{ц}}$ - продолжительность цикла, секунд.

Продолжительность цикла берется из технической характеристики машины или определяется по таблице В.2. При взятии времени цикла из технической характеристики, необходимо учитывать, что она должна быть определена для:

- грунта IV группы, с погрузкой в транспорт при угле поворота, равном 90° (в случае экскаватора «прямая лопата»);

- грунта IV группы при работе в отвал с поворотом на 90° (в случае экскаватора «обратная лопата»);

- грунта III группы при работе в отвал с поворотом на 135° (в случае экскаватора-драглайн).

Если в технических характеристиках продолжительность цикла приводится для других условий, следует путем пересчета определять продолжительность цикла для указанных условий с помощью коэффициентов $k_{рз}$, $k_{гр}$, $k_{п}$.

Коэффициент $k_{прив}$ для всех видов экскаваторов принимается равным 0,48.

Значения коэффициентов $k_{н}$, $k_{р}$, $k_{гр}$

Таблица В.1

Обозначение коэффициента	Группа грунта					
	I	II	III	IV	V	VI
$k_{н}$	1	0,97	0,95	0,9	0,85	0,8
$k_{р}$	1,1	1,2	1,25	1,35	1,45	1,5
$k_{гр}$ (для лопаты)	0,5	0,6	0,75	1	1,2	1,5
$k_{гр}$ (для драглайна)	0,7	0,8	1	1,3	1,6	2

Классификация групп грунта – согласно ЕНиР сб.Е2 «Земляные работы» (таблица 1)

Средняя продолжительность цикла работы экскаваторов различных типов

Таблица В.2

Объем ковша, m^3	Продолжительность цикла, с для экскаватора		
	«прямая лопата»	«обратная лопата»	драглайн
0,65	16...18	16...23	21...23
1,0	16...21	20...26	24...26
2,0	21...23	27...30	28...30

Производителями экскаваторов являются, например: ОАО «Тверской экскаваторный завод», ОАО «Кранэкс», ОАО «Ковровец», ГУП ПО «Уралвагонзавод», Caterpillar (США), Komatsu (Япония), Hitachi (Япония), Liebherr (Германия), Case-Poclair (Франция и США), JCB (Англия), Volvo (Швеция), Hyundai (Южная Корея).

2. Автогрейдер при разравнивании дорожно-строительных материалов, планировке и смешивании материалов

Эксплуатационная производительность автогрейдера в м²/час определяется по формуле:

$$P_{\text{э}} = \frac{3600 \cdot L \cdot (l \cdot \sin \varphi - b)}{n_c \cdot t_{\text{ц}}} \cdot k_{\text{в}},$$

где L - длина планируемого участка, м;

l - длина (ширина) отвала, м (берется из технической характеристики машины);

φ - угол установки отвала в плане ($\varphi = 60 - 65^\circ$);

b - перекрытие соседнего следа при проходе автогрейдера ($b = 0,3 - 0,5$ м);

n_c - число проходов по одному следу (при разравнивании с планировкой в среднем 2 прохода, при перемешивании – число проходов принимается согласно ЕНиР сб.Е17 «Строительство автомобильных дорог», п. Е17-4, табл.2 путем суммирования числа проходов по всем этапам);

$k_{\text{в}}$ – коэффициент использования машины во времени ($k_{\text{в}}=0,7...0,8$);

$t_{\text{ц}}$ - продолжительность рабочего цикла, секунд.

При рабочем ходе автогрейдера по участку в обе стороны, продолжительность рабочего цикла определяется по формуле:

$$t_{\text{ц}} = \frac{L}{V} + t_{\text{под}} + t_{\text{опус}} + t_{\text{разв}},$$

где V – рабочая скорость автогрейдера при разравнивании и планировке, перемешивании (на первой передаче - берется из технической характеристики машины), м/с;

$t_{\text{под}}$ и $t_{\text{опус}}$ - время на подъем отвала в транспортное положение и на опускание отвала (в среднем по 2 сек.);

$t_{\text{разв}}$ - время на разворот в конце рабочего участка (в среднем 20 сек.)

При невозможности разворота автогрейдера на земляном полотне, необходимости съезда и движения вдоль насыпи холостым ходом, к формуле определения продолжительности рабочего цикла прибавляют время на движение холостым ходом:

$$t_x = \frac{L}{V_x} + t_n,$$

где V_x – скорость холостого хода автогрейдера (на второй передаче - берется из технической характеристики машины);

$t_{п}$ - время на переключения передач (в среднем 5 сек).

Коэффициент $k_{прив}$ для всех видов автогрейдеров принимается равным 0,48.

Производителями автогрейдеров являются, например: ОАО «Брянский Арсенал», ЗАО «ОПК-Дормаш», ОАО «Радицкий машиностроительный завод», ЗАО «Челябстройдормаш», Caterpillar (США), Komatsu (Япония), Volvo (Швеция).

3. Поливомоечная машина при увлажнении слоя

Эксплуатационная производительность поливомоечной машины при увлажнении слоя в м³/час определяется по формуле:

$$P_3 = \frac{Q}{t_{пер}} \cdot k_в,$$

где Q – вместимость цистерны, м³ (берется из технической характеристики машины);

$t_{пер}$ – время цикла машины, включающее в себя время в пути поливомоечной машины, время на наполнение и розлив воды;

$k_в$ – коэффициент использования машины во времени ($k_в=0,7...0,8$).

Коэффициент $k_{прив}$ принимается равным 1.

Производителями поливомоечных машин являются, например: ОАО "Мценский завод "Коммаш", ОАО «ТоМеЗ», Broddway (Швеция) ОАО «Дорстройиндустрия» (Беларусь), Dulevo (Италия)

4. Каток

Эксплуатационная производительность катка при уплотнении слоя в м³/час определяется по формуле:

$$P_3 = \frac{3600 \cdot L \cdot (B - b) \cdot h}{t_у} \cdot k_в,$$

при определении производительности в м²/час по формуле:

$$P_2 = \frac{3600 \cdot L \cdot (B - b)}{t_у} \cdot k_в,$$

где L - длина укатываемого участка, м;

B - ширина следа, м (принимается равной ширине вальца катка из технической характеристики машины);

b - величина перекрытия при каждом проходе (как правило, для грунтов $b = 0,2 - 0,3$ м, для слоев из щебня, гравия, асфальтобетона $b = 1/3$ ширины вальца или полосы уплотнения);

h - толщина уплотняемого слоя, м;

$k_в$ – коэффициент использования машины во времени ($k_в=0,7...0,8$);

$t_{ц.}$ - продолжительность рабочего цикла, сек.

$$t_{ц} = \sum_{i=1}^n \frac{L}{V_i} + n \cdot t_{пов} ,$$

где n - число проходов по одному следу (по технологическим рекомендациям);

V_i - рабочая скорость катка на i -ом проходе, м/с (принимается при уплотнении слоев оснований равной: при первом проходе и двух последних – 1,5-2 км/ч, для остальных проходов – максимальной рабочей скорости катка. Процесс уплотнения, состоящий из подкатки и укатки считается единым. Т.е. первый проход подкатки и последние два прохода укатки выполняются на скорости 1,5-2 км/ч. При уплотнении слоев, укрепленных вяжущими или из асфальтобетона – согласно технологическим рекомендациям по устройству покрытий);

$t_{пов}$ - время на поворот или смену направления движения, равное 30 - 60 сек. при развороте катка и 20 сек. – при смене направления движения.

Коэффициент $k_{прив}$ для всех видов катков принимается равным 0,48.

Производителями катков являются, например: ЗАО «Раскат», ОАО «Саста», Амкодор (Беларусь), Bomag (Германия), Hamm (Германия), Vibromax (Германия), Caterpillar (США), Ingersoll-Rand (США), Дунарас, Volvo (Швеция) и многие другие фирмы.

5. Автогудронатор

Эксплуатационная производительность автогудронатора при розливе вяжущего в т/час определяется по формуле:

$$P_{г} = \frac{Q}{t_{пер}} \cdot k_{г},$$

где Q – масса вяжущего в цистерне, т;

P – вместимость цистерны, м³ (берется из технической характеристики машины);

γ – объемный вес (плотность) вяжущего т/м³ (для битума 1,02 т/м³);

$t_{пер}$ – время цикла автогудронатора, включающее в себя время в пути, время на заливку и на розлив вяжущего.

Коэффициент $k_{прив}$ принимается равным 1.

Производителями автогудронаторов и битумовозов являются, например: ОАО «Кургандормаш», ЗАО «Бецема», ОАО «Грабовский

АЗ», ОАО «Нефтекамский АЗ», ОАО «Иркутский завод дорожных машин», ОАО «Кредмаш» (Украина), ОАО «Дорстройиндустрия» (Беларусь).

6. Распределитель дорожно-строительных материалов (асфальтоукладчик, щебнераспределитель, распределитель цемента и т.п.), поливомоечная машина при обработке поверхности щетками

Эксплуатационная производительность распределителя дорожно-строительных материалов в м²/час определяется по формуле:

$$P_s = 60 \cdot B \cdot V \cdot k_g,$$

где B – ширина полосы укладки, м (берется из технической характеристики машины);

V – скорость укладки, м/мин (должна быть в пределах технических возможностей укладчика. Для асфальтоукладчика должно быть согласована с темпом работы катков)

k_B – коэффициент использования машины во времени ($k_B=0,7...0,8$).

Коэффициент $k_{прив}$ для всех случаев принимается равным 0,48.

Производителями асфальтоукладчиков являются, например: ОАО «Радицкий машинный завод», ОАО «Брянский Арсенал», а в странах СНГ - ОАО «Дормашина» (Украина), VogeLe, ABG (Ingersoll-Rand), Demag (Metso Minerals) - Германия, Bitelli и Marini (Италия), Caterpillar, Roadtec (США), Blaw-Knox (США и Англия).

Производителями щебнераспределителей различных конструкций являются, например: ЗАО «Бецема», ОАО НПО «Росдормаш», Arrow (Англия), Savalco (Швеция), Weisig Maschinenbau (Германия), Rincheval (Франция).

Производителями распределителей цемента являются, например, фирмы: Panien, Wirtgen, Streumaster (Германия).

7. Дорожная фреза, грунтосмесительная машина

Эксплуатационная производительность машины в м²/час определяется по формуле:

$$P_s = 60 \cdot (B - b) \cdot V \cdot k_g,$$

где B – ширина полосы обработки, м (берется из технической характеристики машины);

b - величина перекрытия при каждом проходе ($b = 0,2 - 0,3$ м);

V – скорость обработки, м/мин (берется из технической характеристики машины)

k_B – коэффициент использования машины во времени ($k_B=0,7...0,8$). Производителями грунтосмесительных машин (Soil stabilizer) являются, например: Caterpillar (США), Wirtgen (Германия), Hamm (Германия), Kamatsu (Япония), Terex (США).

Коэффициент $k_{прив}$ для всех видов грунтосмесительных машин принимается равным 0,48.

8. Автомобили-самосвалы

Эксплуатационная производительность автосамосвалов в т/час определяется по формуле:

$$P_3 = \frac{Q}{t_{пер}} \cdot k_B,$$

где Q – грузоподъемность автомобиля-самосвала, т (берется из технической характеристики машины);

$t_{пер}$ – время цикла работы самосвала, равное времени самосвала в пути, включая время простоя на погрузке и разгрузке, часов;

k_B – коэффициент использования рабочего времени (0,8 – 0,85);

Коэффициент $k_{прив}$ во всех случаях принимается равным 1.

При выборе самосвала необходимо проверять вместимость его кузова (берется из технической характеристики машины). Она не должна быть меньше объема перевозимого материала:

$$V = Q/\rho,$$

где ρ – насыпная плотность материала (т/м³).

Если это условие не выполняется, необходимо при расчете производительности принимать грузоподъемность, рассчитанную по формуле:

$$Q = V \cdot \rho,$$

где V – объем кузова самосвала в м³ (берется из технической характеристики машины).

9. Асфальтосмесительные установки (асфальтобетонные заводы)

Техническая производительность асфальтосмесительных установок указывается производителем в т/час и не требует расчета.

При определении нормативной производительности, коэффициент $k_{прив}$ принимается равным 1.

Производителями асфальтосмесительных установок являются: ОАО «Саста», «Центросвар» и «УралНИТИ» (Россия), ПАО «Кредмаш» (Украина), «Ammann», «Benninghoven», «Lintec»,

«Teltomat» (Германия), «Bernardi» (Италия), «Ermont» (Франция), «Astec» (США) и др.

2. Примеры определения производительности для некоторых видов дорожных и строительных машин

Расчет №1

**Гидравлический экскаватор обратная лопата с ковшем 1,6 м³
Komatsu PC400-7**

Объем ковша: $Q = 1,6 \text{ м}^3$.

Группа грунта для песка по ЕНиР (сборник Е2) - №1.

Угол поворота стрелы экскаватора: 90 градусов.

Режим работы экскаватора - с погрузкой в транспорт.

Значения коэффициентов для этих условий:

$k_p = 1,1$, $k_g = 0,7$, $k_n = 1$, $k_{zp} = 0,5$, $k_n = 1$, $k_{pz} = 1,2$.

Продолжительность рабочего цикла (по таблице средняя): $t_{\text{ц}} = 26,3 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность: $\Pi_{\text{э}} = 223 \text{ м}^3 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{\text{прив}} = 0,4$.

Нормативная производительность: $\Pi_{\text{н}} = 107 \text{ м}^3 / \text{час} = 856 \text{ м}^3 / \text{смену}$.

Расчет №2

Для самосвала КАМАЗ 552800 грузоподъемностью 10т при доставке песка

Грузоподъемность самосвала: $Q = 10 \text{ т}$.

Коэффициент использования рабочего времени: $k_g = 0,83$.

Время цикла: $t_{\text{неп}} = 1,38 \text{ ч}$.

Производительность автосамосвала: $\Pi_{\text{н}} = \Pi_{\text{э}} = 6,7 \text{ т} / \text{час} = 53,5 \text{ т} / \text{смену}$.

Расчет №3

Автогрейдер ГС-14.02

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Угол установки отвала 65 градусов или: $\varphi = 65^\circ = 1,134 \text{ рад}$.

Перекрытие полос прохода автогрейдера: $b = 0,4 \text{ м}$.

Число проходов по одному следу: $n_c = 2$.

Время на подъем отвала и опускание: $t_{\text{под}} = 2c$, $t_{\text{опус}} = 2c$.

Время на разворот: $t_{\text{разв}} = 20c$.

Длина планируемого участка: $L = 125m$.

Скорость движения при планировке (1 передача): 4 км/ч или $V = 4/3,6 = 1,1m/c$.

Ширина отвала: $l = 3,74m$.

Время цикла: $t_{\text{ц}} = 143,7c$.

Эксплуатационная производительность: $\Pi_s = 3486,4m^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{\text{прив}} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 1673,5m^2 / \text{час} = 13387,8m^2 / \text{смену}$

.

Расчет №4

Поливомоечная машина КО-713Н на базе ЗИЛ-494560

Вместимость цистерны: $Q = 6000m^3$.

Время цикла машины $t_{\text{пер}} = 2ч$.

Коэффициент использования во времени: $k_e = 0,7$.

Нормативная производительность поливомоечной машины:

$$\Pi_n = \Pi_s = 2100m^3 / \text{час} = 16800m^3 / \text{смену}.$$

Расчет №5

Подкатка виброкатком RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_e = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125m$.

Ширина следа: $B = 1,7m$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56m$.

Время на смену направления движения: $t_{\text{нов}} = 20c$.

Число проходов по одному следу: $n = 3$.

Скорость катка на первом проходе: 1,5 - 2 км/ч или $0,41..0,56m/c \approx 0,5m/c$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67m/c$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 0,5m/c, V_2 = 1,67m/c, V_3 = 1,67m/c.$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_u = 460c$.

Эксплуатационная производительность катка, $m^2/час$: $\Pi_s = 781m^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 375m^2 / час = 3000m^2 / смену$.

Расчет №6

Укатка виброкатком RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125m$.

Ширина следа: $B = 1,7m$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56m$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20c$.

Число проходов по одному следу: $n = 6$.

Скорость катка на двух последних проходах: 1,5 - 2 км/ч или $0,41...0,56m/c \approx 0,5m/c$.

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67m/c$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 1,67m/c$, $V_2 = 1,67m/c$, $V_3 = 1,67m/c$, $V_4 = 1,67m/c$, $V_5 = 0,5m/c$,

$V_6 = 0,5m/c$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_u = 919c$.

Эксплуатационная производительность катка, $m^2/час$: $\Pi_s = 391m^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 187,5m^2 / час = 1500m^2 / смену$.

Расчет №7

Гидравлический экскаватор прямая лопата с ковшом 1,6 м³ Komatsu PC400-7

Объем ковша: $Q = 1,6m^3$.

Группа грунта для щебня по ЕНиР (сборник Е2) - № 2

Угол поворота стрелы экскаватора: 90градусов.

Режим работы экскаватора - с погрузкой в транспорт.

Значения коэффициентов для этих условий:

$k_p = 1,2$, $k_g = 0,7$, $k_n = 0,97$, $k_{зр} = 0,6$, $k_n = 1$, $k_{рз} = 1,2$.

Продолжительность рабочего цикла (по таблице средняя): $t_u = 26,3c$.

Эксплуатационная производительность: $\Pi_э = 165,2m^3 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 79,3m^3 / час = 635m^3 / смену$.

Расчет №8

Для самосвала КАМАЗ 552800 грузоподъемностью 10т при доставке щебня

Грузоподъемность самосвала: $Q = 10t$.

Коэффициент использования рабочего времени: $k_э = 0,83$.

Время простоя при разгрузке, погрузке и маневрировании: $t_m = 0,25ч$.

Время цикла: $t_{пер} = 2,6ч$.

Производительность автосамосвала: $\Pi_n = \Pi_э = 3,2m / час = 25,5m / смену$.

Расчет №9

Подкатка и укатка вибрационным катком RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_э = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125m$.

Ширина следа: $B = 1,7m$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56m$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20c$.

Число проходов по одному следу: $n = 2$.

Скорость катка на всех проходах: 1,5 - 2 км/ч или $0,41...0,56m/c \approx 0,5m/c$:

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,5m/c$, $V_2 = 0,5m/c$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_u = 540c$.

Эксплуатационная производительность катка, $m^2/час$: $\Pi_э = 661m^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 317m^2 / час = 2539m^2 / смену$.

Расчет №10

Для щебнераспределителя БЦМ-70

Известная техническая производительность: $\Pi_m = 125 т/час$,

Для слоя площадью 16040 м^2 и при объеме материала $240,6 \text{ м}^3$ и плотности $1,6 \text{ т/м}^3$ техническая производительность:

$$P_m = P(\text{т/час}) \cdot F(\text{м}^2) / (V(\text{м}^3) \cdot \rho) = 125 \cdot 16040 / (240,6 \cdot 1,6) = 5208 \text{ м}^2/\text{час}.$$

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $P_g = 3646 \text{ м}^2 / \text{час}$

.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $P_n = 1750 \text{ м}^2 / \text{час} = 14000 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №11

Поливомоечная машина при разметании щетками щебня

Ширина полосы: $B = 2,5 \text{ м}$;

Рабочая скорость движения: $V = 10 \text{ км/ч} = 166,7 \text{ м/мин}$;

Коэффициент использования во времени: $k_B = 0,7$

Эксплуатационная производительность: $P_g = 17504 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $P_n = 8402 \text{ м}^2 / \text{час} = 67213 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №12

Укатка катком RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125 \text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7 \text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56 \text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20 \text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 8$.

Скорость катка на двух последних проходах: $1,5 - 2 \text{ км/ч}$ или $0,41 \dots 0,56 \text{ м/с} \approx 0,5 \text{ м/с}$.

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67 \text{ м/с}$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 1,67 \text{ м/с}, V_2 = 1,67 \text{ м/с}, V_3 = 1,67 \text{ м/с}, V_4 = 1,67 \text{ м/с}, V_5 = 1,67 \text{ м/с},$$

$$V_6 = 1,67 \text{ м/с}, V_7 = 0,5 \text{ м/с}, V_8 = 0,5 \text{ м/с}.$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_u = 1109 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $P_g = 322 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 155 \text{ м}^2 / \text{час} = 1236 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №13

Подкатка катком с гладким вальцом RV-7,0 DS-01 (в статическом режиме)

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125 \text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7 \text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56 \text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20 \text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 2$.

Скорость катка на первом проходе: 1,5 - 2 км/ч или $0,41 \dots 0,56 \text{ м/с} \approx 0,5 \text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67 \text{ м/с}$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,5 \text{ м/с}$, $V_2 = 1,67 \text{ м/с}$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_{ц} = 365 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $\Pi_g = 978 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 470 \text{ м}^2 / \text{час} = 3757 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №14

Укатка катком с гладким вальцом RV-7,0 DS-01 (в статическом режиме)

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125 \text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7 \text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56 \text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20 \text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 4$.

Скорость катка на последнем проходе: 1,5 - 2 км/ч или $0,41 \dots 0,56 \text{ м/с} \approx 0,5 \text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67 м/с$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 1,67 м/с, V_2 = 1,67 м/с, V_3 = 0,5 м/с, V_4 = 0,5 м/с.$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_u = 730 с$.

Эксплуатационная производительность катка, $м^2/час$: $\Pi_s = 489 м^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 235 м^2 / час = 1879 м^2 / смену$

Расчет №15

Автогудронатор БЦМ-65

Масса вяжущего в цистерне: $Q = 7 т$.

Время машины в пути: $t_{пер} = 3,5 ч$.

Коэффициент использования во времени: $k_s = 0,7$.

Эксплуатационная производительность: $\Pi_s = 1,63 м^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 1$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 1,63 м^2 / час = 13,1 м^2 / смену$

Расчет №16

Для щебнераспределителя БЦМ-70

Известная техническая производительность: $\Pi_m = 125 т/час$,

Для слоя площадью $15560 м^2$ и при объеме материала $199,1 м^3$ и плотности $1,6 т/м^3$ техническая производительность:

$$\Pi_m = \Pi(т/час) \cdot F(м^2) / (V(м^3) \cdot \rho) = 125 \cdot 15560 / (199,1 \cdot 1,6) = 6106 м^2/час.$$

Коэффициент использования во времени: $k_s = 0,7$

Эксплуатационная производительность, $м^2/час$: $\Pi_s = 4273 м^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 2051 м^2 / час = 16411 м^2 / смену$.

Расчет №17

Укатка гладковальцовым катком РС-13DD (ОАО Раскат) массой 13т

Коэффициент использования во времени: $k_s = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125 м$.

Ширина следа: $B = 2,1\text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 2,1 = 0,7\text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20\text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 4$.

Скорость катка на первом и двух последних проходах: 1,5 - 2 км/ч
или $0,41...0,56\text{ м/с} \approx 0,5\text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 10 км/ч или $2,78\text{ м/с}$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,5\text{ м/с}$, $V_2 = 2,78\text{ м/с}$, $V_3 = 0,5\text{ м/с}$, $V_4 = 0,5\text{ м/с}$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_{ц} = 875\text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $\Pi_э = 504\text{ м}^2/\text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 242\text{ м}^2/\text{час} = 1935\text{ м}^2/\text{смену}$

Расчет №18

Установка LBY1000 (Tanan Yueshou Road Building Machinery co.ltd)

Известная техническая производительность: $\Pi_m = 80\text{ т/час}$,

Коэффициент использования во времени: $k_э = 0,7$

Эксплуатационная производительность, $\text{м}^2/\text{час}$: $\Pi_э = 56\text{ т/час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 27\text{ т/час} = 215\text{ т/смену}$.

Расчет №19

Для самосвала КАМАЗ 552800 грузоподъемностью 10т при доставке асфальтобетона

Грузоподъемность самосвала: $Q = 10\text{ т}$.

Коэффициент использования рабочего времени: $k_э = 0,83$.

Время цикла: $t_{неп} = 1,6\text{ ч}$.

Производительность автосамосвала: $\Pi_n = \Pi_э = 5,2\text{ т/час} = 41,5\text{ т/смену}$.

Расчет №20

Асфальтоукладчик VÖGELE SUPER 1600-3 с уширителем до 7,5 м

Ширина полосы укладки: $B = 7,5 \text{ м}$.

Скорость укладки: $V = 3 \text{ м/мин}$.

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Эксплуатационная производительность: $\Pi_3 = 945 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 454 \text{ м}^2 / \text{час} = 3628 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Время остывания смеси толщиной 5-6 см при 13 градусах: $t_{ост} = 32 \text{ мин}$.

Оптимальная длина участка укладки: $l_{уч} = \frac{V \cdot t_{ост}}{3} = 32 \text{ м}$.

Число участков укладки: $N = l_{захв} / l_{уч} = 125 \text{ м} / 32 \text{ м} = 3,9$. Принимаем $N = 4$ участка.

Асфальтоукладчик снабжен выглаживающей виброплитой, уплотнение ведется звеном из 2-х катков.

Продолжительность выполнения работ на захватке в долях смены:

$$k_{\max} = (1 - t_{подг} / 8) N / (N + 2) = (1 - 1/8) 4 / (4 + 2) = 0,58$$

Расчет №21

Укатка вибрационным катком RV-7,0 DS-01 (уплотнение асфальтобетона)

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 32 \text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7 \text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56 \text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20 \text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 6$.

Скорость катка на первом проходе: 3 км/ч или 0,8 м/с:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или 1,67 м/с.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 0,8 \text{ м/с}, V_2 = 1,67 \text{ м/с}, V_3 = 1,67 \text{ м/с}, V_4 = 1,67 \text{ м/с}, V_5 = 1,67 \text{ м/с},$$

$$V_6 = 1,67 \text{ м/с}$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_{ц} = 256 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, м²/час: $\Pi_3 = 357 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 172 \text{ м}^2 / \text{час} = 1372 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №22

**Укатка тяжелым гладковальцовым катком RC-13DD
(уплотнение асфальтобетона)**

Коэффициент использования во времени: $k_в = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 32м$.

Ширина следа: $B = 2,1м$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 2,1 = 0,7м$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20с$.

Число проходов по одному следу: $n = 6$.

Скорость катка на первом проходе: 3 км/ч или 0,8м/с:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 10 км/ч или 2,78м/с.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,8м/с$, $V_2 = 2,78м/с$, $V_3 = 2,78м/с$, $V_4 = 2,78м/с$, $V_5 = 2,78м/с$,

$V_6 = 2,78м/с$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_ц = 218с$.

Эксплуатационная производительность катка, м²/час: $П_э = 519м^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $П_н = 249м^2 / час = 1992м^2 / смену$

Расчет №23

Асфальтоукладчик VÖGELE SUPER 1600-3

Ширина полосы укладки: $B = 7,5м$.

Скорость укладки: $V = 3м / мин$.

Коэффициент использования во времени: $k_в = 0,7$.

Эксплуатационная производительность: $П_э = 945м^2 / час$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $П_н = 454м^2 / час = 3628м^2 / смену$.

Время остывания смеси толщиной 3-4см при 13 градусах: $t_{ост} = 22мин$.

Оптимальная длина участка укладки: $l_{уч} = \frac{V \cdot t_{ост}}{3} = 18м$.

Число участков укладки: $N = l_{захв} / l_{уч} = 125м / 18м = 6,9$. Принимаем $N = 7$ участка.

Асфальтоукладчик снабжен выглаживающей виброплитой ,
уплотнение ведется звеном из 2-х катков.

Продолжительность выполнения работ на захватке в долях смены:

$$k_{\max} = (1 - t_{\text{подг}} / 8) N / (N + 2) = (1 - 0 / 8) 7 / (7 + 2) = 0,78$$

Расчет №24

Укатка вибрационным катком RV-7,0 DS-01 (уплотнение асфальтобетона)

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 18\text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7\text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 1,68 = 0,56\text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{\text{нов}} = 20\text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 6$.

Скорость катка на первом проходе: 3 км/ч или 0,8 м/с:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или 1,67 м/с.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 0,8\text{ м/с}, V_2 = 1,67\text{ м/с}, V_3 = 1,67\text{ м/с}, V_4 = 1,67\text{ м/с}, V_5 = 1,67\text{ м/с},$$

$$V_6 = 1,67\text{ м/с}$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_{\text{ц}} = 196\text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, м²/час: $\Pi_g = 262\text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{\text{прив}} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 126\text{ м}^2 / \text{час} = 1005\text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №25

Укатка тяжелым гладковальцовым катком RC-13DD (уплотнение асфальтобетона)

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 18\text{ м}$.

Ширина следа: $B = 2,1\text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 1/3 \cdot 2,1 = 0,7\text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{\text{нов}} = 20\text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 6$.

Скорость катка на первом проходе: 3 км/ч или 0,8 м/с:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 10 км/ч или 2,78 м/с.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 0,8 \text{ м/с}, V_2 = 2,78 \text{ м/с}, V_3 = 2,78 \text{ м/с}, V_4 = 2,78 \text{ м/с}, V_5 = 2,78 \text{ м/с},$$

$$V_6 = 2,78 \text{ м/с}.$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_{\text{ц}} = 175 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, м²/час: $\Pi_{\text{э}} = 363 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{\text{прив}} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_{\text{н}} = 174 \text{ м}^2 / \text{час} = 1395 \text{ м}^2 / \text{смену}$

Расчет №26

Уплотнение катком с гладким вальцом RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_{\text{в}} = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125 \text{ м}$.

Ширина следа: $B = 1,7 \text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 0,57 \text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{\text{нов}} = 20 \text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 9$.

Скорость катка на первом и последних проходах: 1,5 - 2 км/ч или 0,41...0,56 м/с $\approx 0,5 \text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или 1,67 м/с.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$$V_1 = 0,5 \text{ м/с}, V_2 = 1,67 \text{ м/с}, V_3 = 1,67 \text{ м/с}, V_4 = 1,67 \text{ м/с}, V_5 = 1,67 \text{ м/с}, V_6 = 1,67 \text{ м/с},$$

$$V_7 = 1,67 \text{ м/с}, V_8 = 0,5 \text{ м/с}, V_9 = 0,5 \text{ м/с}.$$

Продолжительность рабочего цикла: $t_{\text{ц}} = 1379 \text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, м²/час: $\Pi_{\text{э}} = 258 \text{ м}^2 / \text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{\text{прив}} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_{\text{н}} = 124 \text{ м}^2 / \text{час} = 991 \text{ м}^2 / \text{смену}$.

Расчет №27

Уплотнение катком с гладким вальцом RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_{\text{в}} = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125\text{ м}$.

Ширина следа: $B = 0,75\text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 0\text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20\text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 2$.

Скорость катка на первом и последних проходах: 1,5 - 2 км/ч или $0,41..0,56\text{ м/с} \approx 0,5\text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67\text{ м/с}$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,5\text{ м/с}$, $V_2 = 1,67\text{ м/с}$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_{ц} = 365\text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $\Pi_э = 648\text{ м}^2/\text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 311\text{ м}^2/\text{час} = 2487\text{ м}^2/\text{смену}$.

Расчет №28

Уплотнение катком с гладким вальцом RV-7,0 DS-01

Коэффициент использования во времени: $k_э = 0,7$.

Длина укатываемого участка: $L = 125\text{ м}$.

Ширина следа: $B = 0,75\text{ м}$.

Величина перекрытия при каждом проходе: $b = 0\text{ м}$.

Время на смену направления движения: $t_{нов} = 20\text{ с}$.

Число проходов по одному следу: $n = 4$.

Скорость катка на первом и последних проходах: 1,5 - 2 км/ч или $0,41..0,56\text{ м/с} \approx 0,5\text{ м/с}$:

Скорость катка на остальных проходах - максимальная рабочая: 6 км/ч или $1,67\text{ м/с}$.

Примем для каждого из проходов скорость (м/с):

$V_1 = 0,5\text{ м/с}$, $V_2 = 1,67\text{ м/с}$, $V_3 = 0,5\text{ м/с}$, $V_4 = 0,5\text{ м/с}$.

Продолжительность рабочего цикла: $t_{ц} = 205\text{ с}$.

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $\Pi_э = 261\text{ м}^2/\text{час}$.

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48$.

Нормативная производительность: $\Pi_n = 125\text{ м}^2/\text{час} = 1000\text{ м}^2/\text{смену}$.

Расчет №29

Для щебнераспределителя БЦМ-70

Известная техническая производительность: $P_m=125$ т/час ,
 Для слоя площадью 1500 м^2 и при объеме материала $17,25 \text{ м}^3$ и
 плотности $1,6 \text{ т/м}^3$ техническая производительность:

$$P_m = P(\text{т/час}) \cdot F(\text{м}^2) / (V(\text{м}^3) \cdot \rho) = 125 \cdot 1500 / (17,5 \cdot 1,6) = 6696 \text{ м}^2/\text{час}.$$

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $P_s = 4688 \text{ м}^2 / \text{час}.$

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48.$

Нормативная производительность: $P_n = 2250 \text{ м}^2 / \text{час} = 18000 \text{ м}^2 / \text{смену}.$

Расчет №30

Для щебнераспределителя БЦМ-70

Известная техническая производительность: $P_m=125$ т/час ,
 Для слоя площадью 1500 м^2 и при объеме материала $11,25 \text{ м}^3$ и
 плотности $1,6 \text{ т/м}^3$ техническая производительность:

$$P_m = P(\text{т/час}) \cdot F(\text{м}^2) / (V(\text{м}^3) \cdot \rho) = 125 \cdot 1500 / (11,25 \cdot 1,6) = 10417 \text{ м}^2/\text{час}.$$

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $P_s = 7291 \text{ м}^2 / \text{час}.$

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48.$

Нормативная производительность: $P_n = 3500 \text{ м}^2 / \text{час} = 28000 \text{ м}^2 / \text{смену}.$

Расчет №31

Для щебнераспределителя БЦМ-70

Известная техническая производительность: $P_m=125$ т/час ,
 Для слоя площадью 1500 м^2 и при объеме материала $23,7 \text{ м}^3$ и
 плотности $1,6 \text{ т/м}^3$ техническая производительность:

$$P_m = P(\text{т/час}) \cdot F(\text{м}^2) / (V(\text{м}^3) \cdot \rho) = 125 \cdot 1500 / (23,7 \cdot 1,6) = 4945 \text{ м}^2/\text{час}.$$

Коэффициент использования во времени: $k_g = 0,7$

Эксплуатационная производительность катка, $\text{м}^2/\text{час}$: $P_s = 3461 \text{ м}^2 / \text{час}.$

Коэффициент приведения: $k_{прив} = 0,48.$

Нормативная производительность: $P_n = 1161 \text{ м}^2 / \text{час} = 13291 \text{ м}^2 / \text{смену}.$

Библиографический список

1. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст]: учеб. пособие / В. Б. Пермяков [и др.] ; под ред. В. Б. Пермякова. М. : Бастет, 2014. - 752 с.

2. Глаголев, С.Н. Строительные машины, механизмы и оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Глаголев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 396 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru>

3. Дорожно-строительные материалы, оборудование, техника [Электронный ресурс] : эксплуатация и обслуживание дорожно-строительных машин, технологии производства работ с различными материалами, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

4. Шестопапов К. К. Строительные и дорожные машины [Текст] : учебное пособие / К. К. Шестопапов. - М. : Академия, 2008. - 384 с.

5. Шестопапов К. К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование [Текст] : учебное пособие / К. К. Шестопапов. - М. : Мастерство, 2002. - 320 с.

6. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Текст] : учебно-практическое пособие / под ред. С. Г. Цупикова. - М. : Инфра-Инженерия, 2007. - 928 с.

7. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства [Текст]: учебник / Б. Ф. Белецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д. : Феникс, 2003. - 752 с.

8. Строительные машины [Текст]: справочник : в 2 т. / под общ. ред. Э. Н. Кузина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1991 - Т. 1 : Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог. - 496 с.

9. Строительные машины [Текст]: учебник / под ред. Д. П. Волкова. - М.: Высшая школа, 1988. - 319 с