

где  $T_{\text{уб}} - \text{чистое время уборки},$   
 $T - \text{чистое время работы при полуторосменном режиме } -11,5 \text{ ч};$   
 $n - \text{число полных циклов работы};$   
 $m - \text{число расчетное заправок водой на загрузку бункера со сметом}.$   
 Чистое время уборки при организации пунктов разгрузки смета в местах заправки водой:

$$\dot{O}_{\text{а}} = m \times n \times \dot{O}_{\text{Д1q}} = \frac{\dot{O} \times \dot{O}_{\text{Д1q}} \times m}{m \times (\dot{O}_{\text{Д1q}} + \dot{O}_q) + t_{\text{а}}}$$

Эксплуатационная производительность подметально-уборочной машины определяется при полуторосменном режиме работы:

$$\Pi_{\text{эксп}} = T_{\text{уборки}} \times B \times U$$

где:  
 $T_{\text{уборки}} - \text{чистое время уборки},$   
 $B - \text{ширина подметания, м};$   
 $U - \text{рабочая скорость движения машины, км/ч}.$

Необходимое количество подметально-уборочных машин определяется по формуле:

$$N = S / \Pi_{\text{эксп}} \times K_{\text{вых}} \times r$$

Где,  
 $S - \text{забираемая площадь, м}^2;$   
 $K_{\text{вых}} - \text{коэффициент выхода машин на линию};$   
 $\Pi_{\text{эксп}} - \text{эксплуатационная производительность } 1 \text{ машины},$   
 $r - \text{количество рабочих дней необходимых для уборки всей территории (принимается равным 5)}$   
 $K_{\text{вых}} = 0,9$

При организации перегрузки смета в пунктах заправки водой (табл. 7.14):

Таблица 7.14. Эксплуатационная производительность спецтехники

Характеристика	ПУМ-99(ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дормаш»)
Чистое время уборки Туб, час (полут. раб. день)	5,05	6,11	6,84	5,46
Чистое время уборки Туб, час (односм. раб. день)	3,51	4,25	4,76	3,80
Эксплуатационная производительность, Пэксп, м <sup>2</sup> /сут, (полут. раб. день)	114191	122198	110128	174821
Эксплуатационная производительность, Пэксп, м <sup>2</sup> /сут, (односм. раб. день)	79437	85008	76611	121615

Ввиду наибольшей производительности машины ВПМД-01 (ОАО «Дормаш») расчет необходимого количества машин производился для спецтехники указанной марки.

Основные достоинства автомобиля ВПМД-01

- Прочная конструкция и высококачественные материалы гарантируют длительный срок службы, а также обеспечивают максимальную экономичность и функциональность машины
- Самая современная технология двигателей
- Высокая всасывающая способность
- Удобство обслуживания и технического ухода
- Высокая экономичность.



Рис. 7.8. Вакуумная подметально-уборочная машина ВПМД-01.

Таблица 7.15. Необходимое количество подметально-уборочных машин для уборки проезжей части в Арамильском городском округе

Площадь механизированной уборки, кв. м.		Потребное количество машин ВПМД-01, шт.		
Существ. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Существ. положение	На первую очередь
171760	357000	400000	0,3	0,7
				0,7

Принимаем N=2 машины марки ВПМД-01 при прогнозируемых объемах уборки, на первую очередь и N=2 машины на расчетный срок.

#### Расчет количества машин для мойки дорожных покрытий.

Эксплуатационная производительность поливомоечных машин при мойке проезжей части:

$$\Pi_{\text{п}} = U \times T \times [(l-t_3)/(tm+t_3)]$$

где:

U - рабочая скорость движения, км/ч;  
 $T - \text{чистое время работы на линии, ч};$   
 $tm - \text{время мойки (поливки) при одной заправке цистерны водой, ч};$

$t_3 - \text{время на заправку цистерны водой, ч};$

Время, затрачиваемое на мойку(поливку) при одной заправке цистерны:

$$tm = V_{\text{ц}}/(1000 \times g \times U \times B)$$

Для МКДС 4107 установив численные выражения величин, входящих в формулу:

$$V_{\text{ц}} = 10800 \text{ л};$$

$$B_{\text{мойка}} = 8,5 \text{ м};$$

$$B_{\text{поливка}} = 20 \text{ м};$$

$$g = 0,8 \text{ л}/\text{м}^2$$

$$g = 0,2 \text{ л}/\text{м}^2$$

$$U = 10 \text{ км}/\text{ч};$$

$$U = 20 \text{ км}/\text{ч};$$

Время, затрачиваемое на мойку (поливку) при одной заправке цистерны (при средней ширине обрабатываемой полосы 8,5м):

$$t_3 = 10800/(1000 \times 0,8 \times 10 \times 8,5) = 0,16 \text{ ч}$$

$$t_3 = 10800/(1000 \times 0,2 \times 20 \times 20) = 0,135 \text{ ч}$$

Время, на заполнение цистерны водой tm= 0,3 ч; время на заправку цистерны водой:

$$t_3 = tm + 2L/B$$

$$t_3 = 0,3 + 2 \times 5/40 = 0,55 \text{ ч}$$

Производительность при мойке при 1,5-сменном режиме:

$$\Pi_{\text{п}} = 10 \times 10,8 \times [1 - 0,55/(0,55 + 0,1)] = 16,61 \text{ км}/\text{смену};$$

Производительность при поливке:

$$\Pi_{\text{п}} = 20 \times 10,8 \times [1 - 0,55/(0,55 + 0,08)] = 27,43 \text{ км}/\text{смену}$$

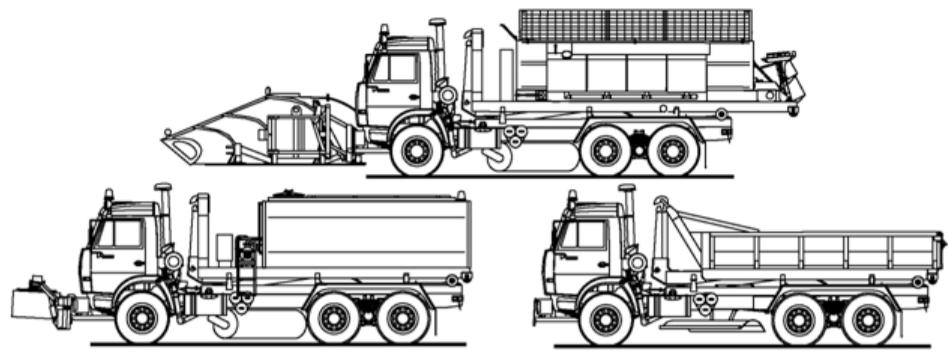


Рис. 7.9. Комбинированная машина МКДС-4107.

Машина комбинированная дорожная МКДС-4107 с крюковым механизмом «Мультилифт» предназначена:

в зимний период — для распределения по поверхности дорог технологических материалов: как химических антигололедных реагентов (технической соли, пескосоляной смеси), так и фрикционных материалов (песка, гранитной крошки), а также для уборки с поверхности дорог снега сбрасывавшегося с обработанного технологическими материалами снега;

в отальное время года — для мойки водой дорожных покрытий с помощью плоских всенообразных струй, для мойки дорожных знаков и элементов обустройства дорог, а также для полива зеленых насаждений и тушения пожаров;

в любое время года — для перевозки насыпных грузов и разравнивания гравия и щебня при профилировании дорог. Варианты комплектации: зимний вариант-1 (пескоразбрасыватель, передний скоростной отвал, средняя щетка, боковой отвал);

зимний вариант-2 (пескоразбрасыватель, скоростной отвал, средний отвал, боковой отвал); летний вариант-1 (цистерна, передняя щетка, средняя щетка); летний вариант-2 (цистерна, щетка для мойки ограждений, средняя щетка).

1. Распределительное оборудование. Состоит из кузова пескоразбрасывателя, емкостей для раствора, пластичного конвейера с дозированной подачей материалов на разбрасывающий диск. Разбрасывающий диск выполнен из нержавеющей стали. В транспортном положении диск может быть поднят вверх при помощи гидроцилиндра.

2. Поливомоечное оборудование с металлической цистерной с внутренними и наружными антикоррозионным покрытием. Состоит из распределительной гребенки с горизонтально расположеными соплами. Поворот и подъем опускания гребенки осуществляются из кабины водителя. Гребенка содержит боковые сопла и вертикальные штанги с соплами для мойки вертикальных поверхностей. Центробежный многоступенчатый водяной насос с гидравлическим приводом подает воду из цистерны под давлением до 25 атм. к одному или одновременно к нескольким элементам поливомоечного оборудования.

3. Поливомоечное оборудование с пластиковой цистерной. Состоит из соединенных друг с другом трубопроводами пластиковых секций объемом 1,8 м<sup>3</sup> каждая. Установка шести секций обеспечивает увеличение полезного объема цистерны на 1 м<sup>3</sup> при снижении массы конструкции.

Количество эксплуатируемых поливомоечных машин для обеспечения операции мойки и поливки дорог

$$N = P / (\Pi_{\text{п}} \times K_{\text{ис}} \times r)$$

N - необходимое количество машин;

$\Pi_{\text{п}} - \text{производительность машин, км}/\text{смену};$

P - протяженность дорог Арамильского городского округа, подлежащих мойке, км;

Kis - коэффициент выхода машин на линию, принимаем 0,9.

r - количество рабочих дней необходимых для уборки всей территории (принимается равным 5)

Таблица 7.16. Необходимое количество поливомоечных машин

Протяженность дорог городского округа, подлежащих мойке, км	Потребное количество машин МКДС 4107, шт.	
Существ. положение	На первую очередь	На расчетный срок
29	59,5	67
	0,4	0,8
		0,9

Учитывая, что операция поливки является гигиенической и выполняемая эпизодически, только в наиболее жаркое время года и в наиболее жаркие часы дня — количество регламентируется лишь операцией мойки.

Таким образом, для обеспечения мойки улиц необходимо не более 1 поливомоечной машины типа МКДС 4107 на шасси КАМАЗ 53229.

#### Зимние уборочные работы

В городском округе зимний период работ имеет продолжительность 5 месяцев: ноябрь, декабрь, январь, февраль, март. В зимний период работы по текущему содержанию дорог и улиц включают следующие виды: обработка проезжей части противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь); подметание снега и снегоочистка; формирование снежных валов; выполнение разрывов в валах снега; уборка дворовых территорий, тротуаров, пешеходных дорожек, площадок на остановках пассажирского транспорта; вывоз снега на снегосвалку; уборка обочин на дорогах; уборка тротуаров и лестничных склонов на мостовых сооружениях.

Работы по зимней уборке улиц и дорог делятся на три группы: снегоочистка, удаление снега и скола, ликвидация гололеда и борьба со скользкостью дорог.

Снегоочистку улиц и дорог выполняют механическим способом.

При интенсивности движения транспорта на более 100-120 авт/ч, а также при снегопадах, интенсивность которых меньше 5 мм/ч (по высоте слоя неуплотненного снега) снегоочистку выполняют одними только плужно-щеточными очистителями без применения химических реагентов.

При механическом способе снегоочистки и размещении снежного вала на проезжей части необходимо учитывать условия движения транспорта. Наиболее предпочтительным является вариант, когда снежный вал размещается позади проезжей части. Если производить регулярный вывоз снега с улиц по мере его накопления, то размещение снежного вала позади проезжей части можно производить при любой интенсивности и продолжительности снегопада.

На перекрестках и пешеходных переходах снежный вал необходимо расчищать на ширину 2-5 м, в зависимости от интенсивности пешеходного движения.

На улицах и дорогах с незначительным движением транспорта снег можно складировать на проезжей части и не вывозить до конца зимнего сезона, если валы не создают затруднений в движении.

Вывоз снега в комплексе работ по зимней уборке улиц является трудоемкой и дорогостоящей операцией. На улицах с интенсивным движением транспорта погрузка снега в самосвал