

Официально

Максимальная высота снега, м	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,6
Рабочая скорость при снегоочистителе, км/ч	20	20	5..6,5	30	30	30
Вместимость бункера распределителя реагентов, м ³	3	3,1	-	4,5	3,3	5,5
Ширина распределения ПМ	9	4-9	-	3-12	2-8	2-8
Рабочая скорость при распределении ПМ, км/ч	20	20	-	20	20	до 50

Эксплуатационная производительность плужно-щеточного снегоочистителя определяется по формуле:

$$\Pi = U \times B \times K_p \times K_{sc}$$

где:
U - рабочая скорость движения машины, км/ч;

B - ширина очищаемой полосы, м;

K_p-коэффициент перекрытия очищаемой полосы;

K_{sc}-коэффициент использования машины на линии.

При заданных показателях уборки U= 20 км/ч; B = 2,5 м; K_p = 0,9; K_{sc} = 0,75 эксплуатационная производительность для различных машин составляет:

$$\Pi_{KO-292-A-01 KO-713} = 20 \times 2,6 \times 0,9 \times 0,75 = 35100 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$\Pi_{KO-707} = 5,0 \times 1,2 \times 0,9 \times 0,75 = 4050 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$\Pi_{MKDC-4107} = 30 \times 3,8 \times 0,9 \times 0,75 = 76950 \text{ м}^2/\text{ч}$$

При средней ширине улиц (с учетом снежного вала в приледовой части) равной 8 м количество проходов плужно-щеточного снегоочистителя составляет:

$$8 / 1,3 = 6$$

Площадь механизированной уборки, кв. м.		Потребное количество машин МКДС 4107, шт.			
Существ. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущ. положение	На первую очередь	На расчетный срок
171760	357000	400000	0,4	0,9	1,0

Директивное время уборки принято равным 5 часам.

Директивное время обработки дорожных покрытий противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь) принимается равным 5 часам. Эксплуатационная производительность распределителя технологических материалов определяется по формуле:

$$\Pi_{Распр} = 60U \times K_p \times K_{sc} \times \gamma_p / (60U \times K_3 \times \gamma_p / (Vm \times Bn) + gp \times t_3)$$

где, вместимость кузова распределителя, л;

γ_p- объемная масса реагента, кг/м³;

gp- плотность распределения реагента, кг/м³;

Vm - рабочая скорость машины, км/час;

Bn-ширина обрабатываемой полосы, м;

K_p-коэффициент заполнения кузова реагентом;

K_{sc}-коэффициент выхода машин на линию, 1

t₃- время загрузки бункера машины технологическими материалами и поездок на склад ПСС, подготовительно-заключительных операций;

$$t_3 = t_h + 2L/V + t_{пп} = 0,3 + 10/40 + 0,15 = 0,7 \text{ ч}$$

t_h - время загрузки бункера технологическими материалами, 0,3 ч;

L- расстояние до ПСС, 10 км;

V- средняя транспортная скорость, 40 км/ч.

t_{пп}- время подготовительно-заключительных операций, 0,15 ч

Для МКДС (шасси КАМАЗ) принимаем вместимость U= 5,5 м³ /5500 л; γ_p=1,4 т/м³; ширину посыпки (4 - 8 м) принимаем B= 8 м; Vm = 40 км/ч, плотность посыпки gp= 50 г/м²

$$\Pi_{Распр} = 60 \times 5500 \times 1 \times 0,75 \times 1,4 / (60 \times 5500 \times 1 \times 1,4 / (40000 \times 8) + 0,05 \times 0,7) = 234915 \text{ м}^2/\text{ч}$$

В таблице 7.19 представлены данные по необходимому количеству распределителей материалов:

Таблица 7.19. Потребное количество специальных машин для обработки дорожных покрытий противогололедными материалами

Площадь посыпки, кв. м.		Потребное количество машин МКДС 4107 для посыпки, шт.			
Существ. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущ. Положение	На первую очередь	На расчетный срок
171760	357000	400000	0,1	0,3	0,3

Эксплуатационная производительность снегопогрузчика в смену определяется по формуле:

$$\Pi_{Погр} = \Pi_{Погр} \times T \times K_{ch} \times [1 - t_0 / (t_3 + t_0)]$$

где:

Π_{Погр} - техническая производительность, м³/ч;

K_{ch}-коэффициент снижения производительности снегопогрузчика;

T- продолжительность рабочей смены, ч;

t₀- время прекращения работы снегопогрузчика при смене самосвалов, которые подходят под погрузку, 5 мин;

t₃- время загрузки снега в самосвал, мин

$$t_3 = 60 \times Vc / (\Pi_{Пт})$$

Vc- объем снега, который загружают в самосвал, м³;

Техническая производительность ковшовых снегопогрузчиков может быть рассчитана по формуле:

$$\Pi_{ПогрK} = 3600 \times q \times k_H \times k_B / T_{Пт}$$

Где q- вместимость ковша, м³

k_H-коэффициент наполнения ковша (k_H=0,5...1,25); k_B- средний коэффициент использования погрузчика по времени - 0,8;

T_{Пт}- время полного цикла, с.

Для погрузчиков МУП 351 ТМ на базе МТЗ-82 при погрузке снега:

$$q=0,8 \text{ м}^3$$

$$k_H=1;$$

$$k_B=90 \text{ с.}$$

$$\Pi_{Погр} = 28,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Техническая производительность для лаповых снегопогрузчиков типа КО-206 - 300 м³/ч (для других лаповых снегопогрузчиков является технической характеристикой по паспорту).

Коэффициент снижения производительности при высоте снежного покрова 0,05-0,2 м и ширине 1,0 м составляет 0,8.

Эксплуатационная производительность ковшового снегопогрузчика составляет:

$$\Pi_{Погр} = 28,8 \times 8 \times 0,8 \times (1-5/(20,8+5)) = 149,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Эксплуатационная производительность лапового снегопогрузчика составляет:

$$\Pi_{ПогрL} = 300 \times 8 \times 0,8 \times (1-5/(2+5)) = 576 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Таким образом, наибольшей производительностью обладают лаповые снегопогрузчики КО - 206. Потребное количество лаповых снегопогрузчиков вычисляется по формуле:

$$M_{СнепогрL} = S \times C / (\Pi_{ПогрL} \times H \times K_1 \times K_2)$$

S- площадь улиц, с которых вывозится снег;

C= 0,05 м расчетный слой свежевыпавшего снега за 1 снегопад;

Π_{ПогрL}- эксплуатационная производительность 1 снегопогрузчика (м³/смену);

M_{СнепогрL}- Л - количество снегопогрузчиков;

K₁- коэффициент использования парка 0,75;

K₂- коэффициент учета таяния и уплотнения снега при его подметании 2;

H= 15- число смен уборки после снегопада (5 дней).



Рис. 7.10. Лаповый снегопогрузчик КО-206.

Время, затрачиваемое 1 самосвалом на 1 рейс при бесперебойной погрузке:

$$T_{1рейс} = t_p + t_p + t_0 + t_e$$

t_p- время погрузки, 0,14 ч;

t_p- время разгрузки и маневрирования при разгрузке, 0,16 ч;

t₀- время прекращения работы при смене (подъезд самосвала), 0,08 ч;

t_e- время на езду самосвала до снегопадки и обратно

$$t_e = 2 \times L_c / V = 0,3 \text{ ч}$$

L_c- расстояние до свалки снега, км; - 6 км

V - транспортная скорость движения самосвала, км/ч - 40 км/ч

T_{1рейс} = 0,68 ч

Производительность 1 самосвала в смену:

Π_{1сам} = T_С × V / T_{1сам} 1рейс

T_С = 7,0 ч – продолжительность смены (с учетом нулевых пробегов и т.д.);

V-объем снега, загружаемого в самосвал, 10 м³;

Π_{1сам} =

Срок	Площадь уборки тыс. кв.м.	Потребное количество лаповых снегопогрузчиков, шт.	Потребное количество автосамосвалов, шт. V _к =10 м ³
Существующее положение	171760	1	1
Первая очередь	357000	1	1
Расчетный срок	400000	1	1