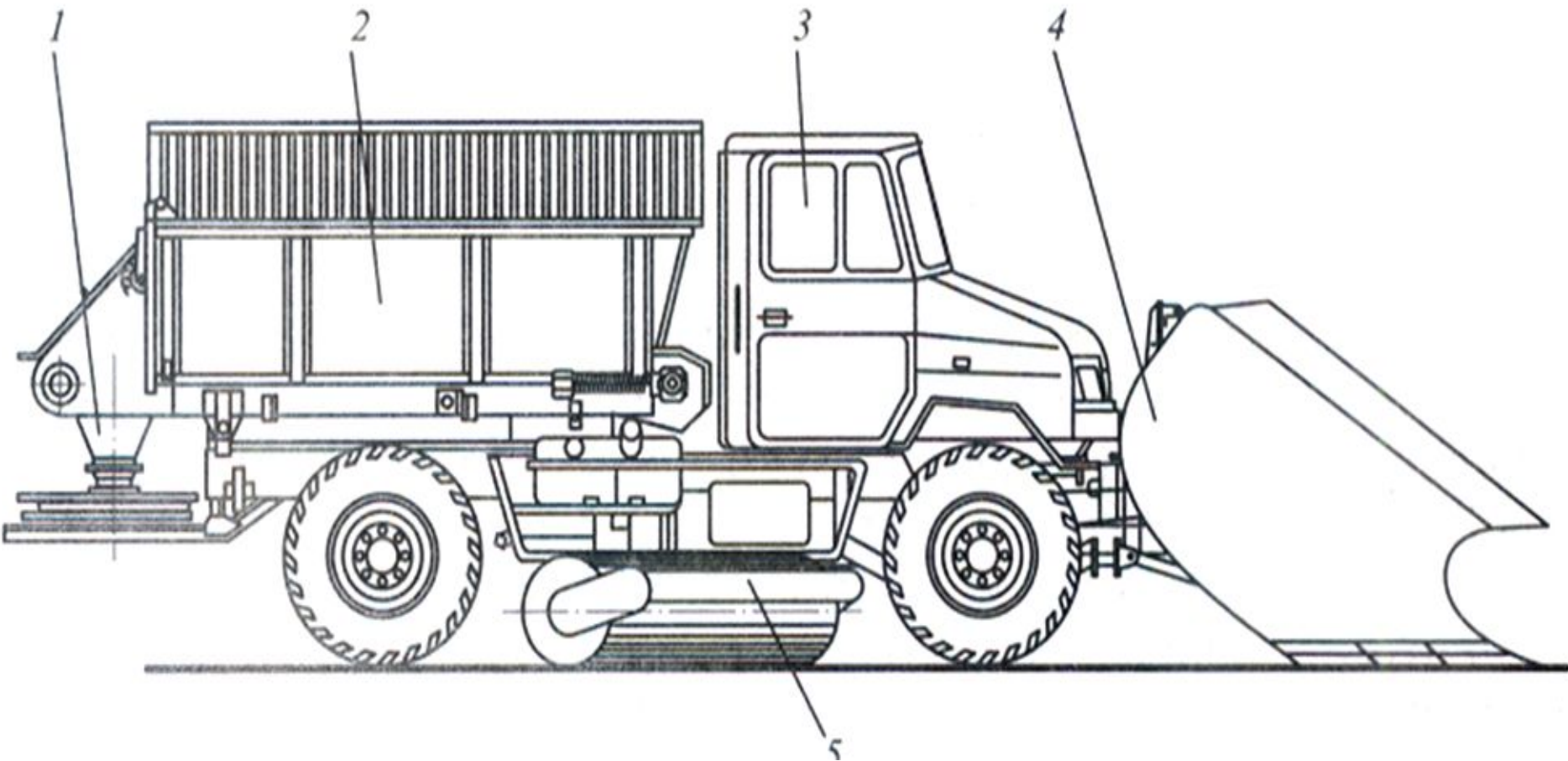


ЛЕКЦИЯ 4.

МАШИНЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И
ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ



Снегоочиститель плужный, с подметальным оборудованием и пескоразбрасывателем: 1- распределитель сыпучих антигололедных материалов; 2 - бункер для сыпучих антигололедных материалов; 3 - кабина базового автомобиля; 4 - фронтальный косоустановленный снежный плуг переменной кривизны; 5 - цилиндрическая косоустановленная подметальная щетка

Производительность плужного и плужно-щеточного снегоочистителя (Ппл) рассчитывается по формуле

$$\Pi_{пл} = \frac{L_3 k_8}{n_{оч} \left(L_3 / U_{оч} + t_{ман} \right) + \delta_{сх} L_3 / U_{хол}}$$

где L_3 - длина захватки, т.е. участка дороги, подлежащего очистке; $n_{оч}$ - количество проходов, необходимое для очистки участка дороги; $U_{оч}$ - скорость машины при очистке покрытия от снега; $t_{ман}$ - продолжительность маневрирования в конце прохода; $\delta_{сх}$ - коэффициент влияния схемы очистки (при челночной схеме $\delta_{сх} = 0$, иначе $\delta_{сх} = 1$).

Количество проходов может быть рассчитано по формуле

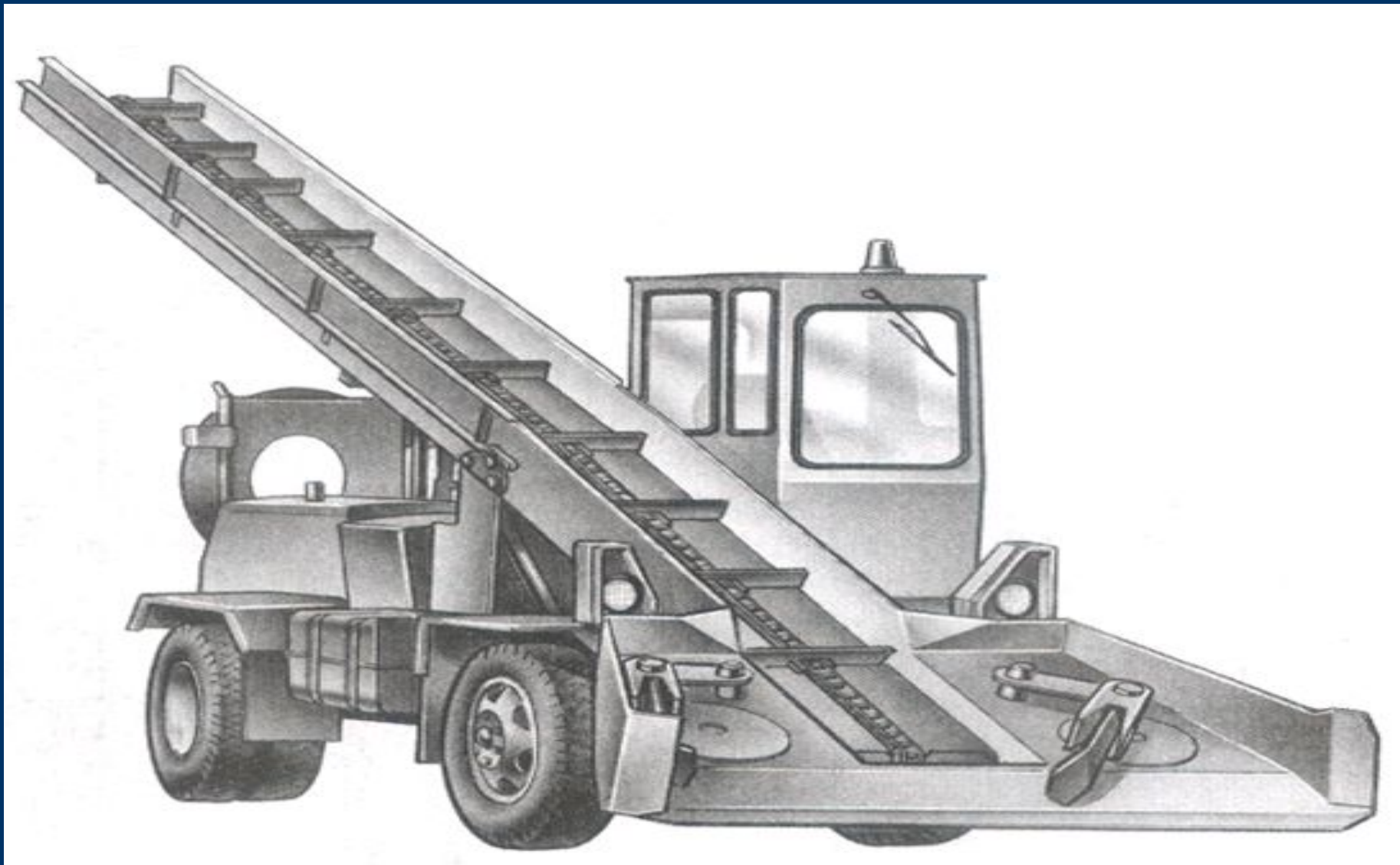
$$n_{оч} = l_{пол} / (b_{пол} - b_{пер})$$

где $L_{пол}$ - общая ширина полотна, подлежащая очистке от снега; $b_{пол}$ - ширина полосы, очищаемой от снега за один проход; $b_{пер}$ - перекрытие соседних очищаемых полос.

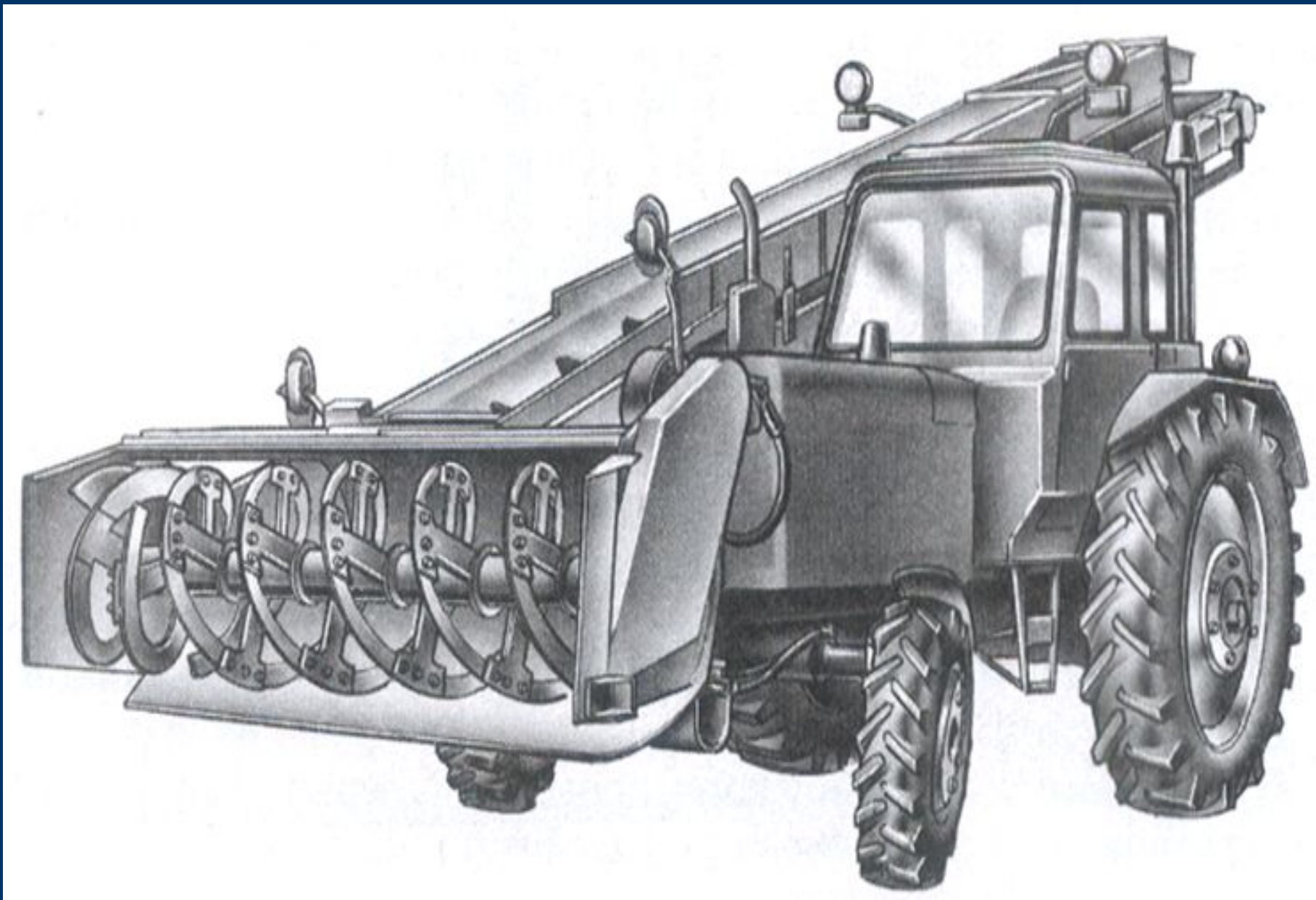
Характеристики плужных и плужно-щеточных снегоочистителей

| Марка | Базовое шасси | Ширина захвата плуга, м | Ширина захвата щетки, м | Ширина посыпки, м | Вместимость бункера для песка, м ³ |
|----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---|
| ТУМ-1200 | Специальное | 1,55 | 1,40 | 1,20 | 0,16 |
| ГАЗ-8017 | »»» | 1,55 | 1,40 | - | - |
| 4806АА (ПР-1) | ЗИЛ-433362 | 2,50 | - | 10,0 | 3,0 |
| НО-075 | МАЗ-5551 | 2,70 | - | 8,00 | 4,00 |
| КО-804 | ЗИЛ-433362 | 2,65 | 2,30 | - | - |
| КДМ-130В | ЗИЛ-433362 | 3,00 | 2,34 | 10,0 | 3,25 |
| ЭД-226 | ЗИЛ-433102 | 3,00 | 2,34 | 10,0 | 3,25 |
| КО-730 | ЗИЛ-433362 | 2,50 | 2,30 | 9,00 | 3,00 |
| МКД-4331 | ЗИЛ-433102 | 2,50 | 2,30 | 9,00 | 3,25 |
| ЭД-244 | МАЗ-5337 | 3,00 | 2,34 | 12,0 | 5,60 |
| КО-806 | КамАЗ-4925 | 2,50 | 2,50 | 9,00 | 4,50 |
| ЭД-403 | ЗИЛ-133Г4 | 3,70 | 2,34 | 12,0 | 5,60 |
| ЭД-410 | ЗИЛ-133Д4 | 2,47 | 2,34 | 12,0 | 5,6 |
| ЭД-405 | КамАЗ-53213 | 3,00 | 2,34 | 12,0 | 6,50 |
| МДК-133Г4 | ЗИЛ-133Г4/Д4 | 2,50 | 2,30 | 9,00 | 5,6 |
| ЭД-243 | МАЗ-63039 | 5,25 | 2,30 | 12,0 | 6,00 |
| АКПМ-ЗУ | Урал-4320 | 3,00 | 2,70 | - | - |
| ЗМ-14 | Урал-5557 | 2,80 | - | - | - |
| КО-820 | ГАЗ-3302 | - | - | 2,00 | 1,00 |
| КО-829 | ЗИЛ-5301Б0 | - | - | 2,80 | 1,50 |

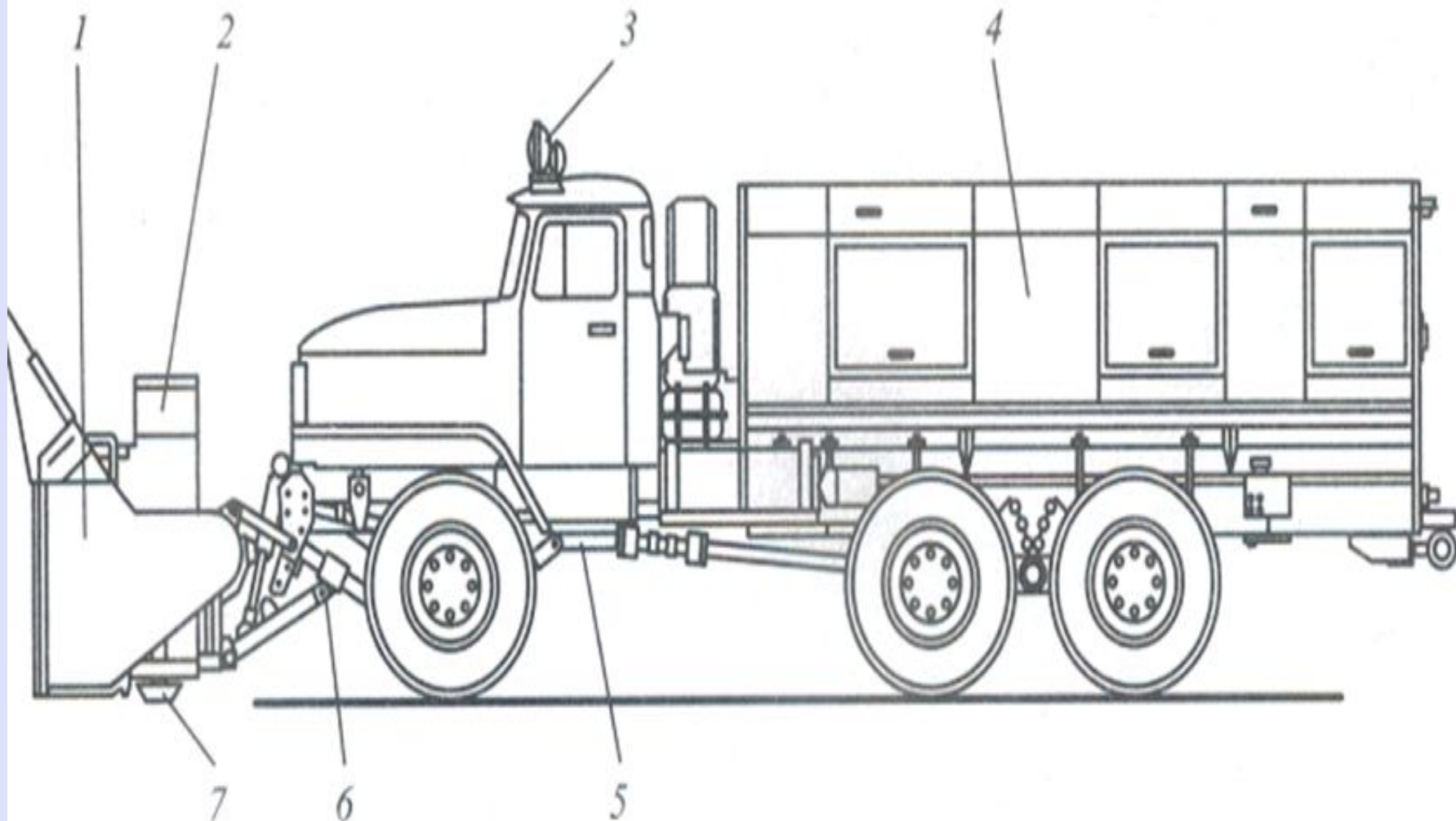
2. Машины для погрузки снега



Снегопогрузчик лаповый



Снегопогрузчик с фрезерным питателем



Шнекороторный снегопогрузчик на базе автомобиля Урал-4320-10:

1 - шнекороторное оборудование; 2 - направляющий аппарат снегометателя; 3 - фары рабочего освещения; 4 - моторный отсек; 5 - раздаточная коробка; 6 - рычажный механизм подвески шнекороторного оборудования; 7 - опорная лыжа

Производительность лаповых и фрезерных снегопогрузчиков (Пл) можно рассчитать по формуле

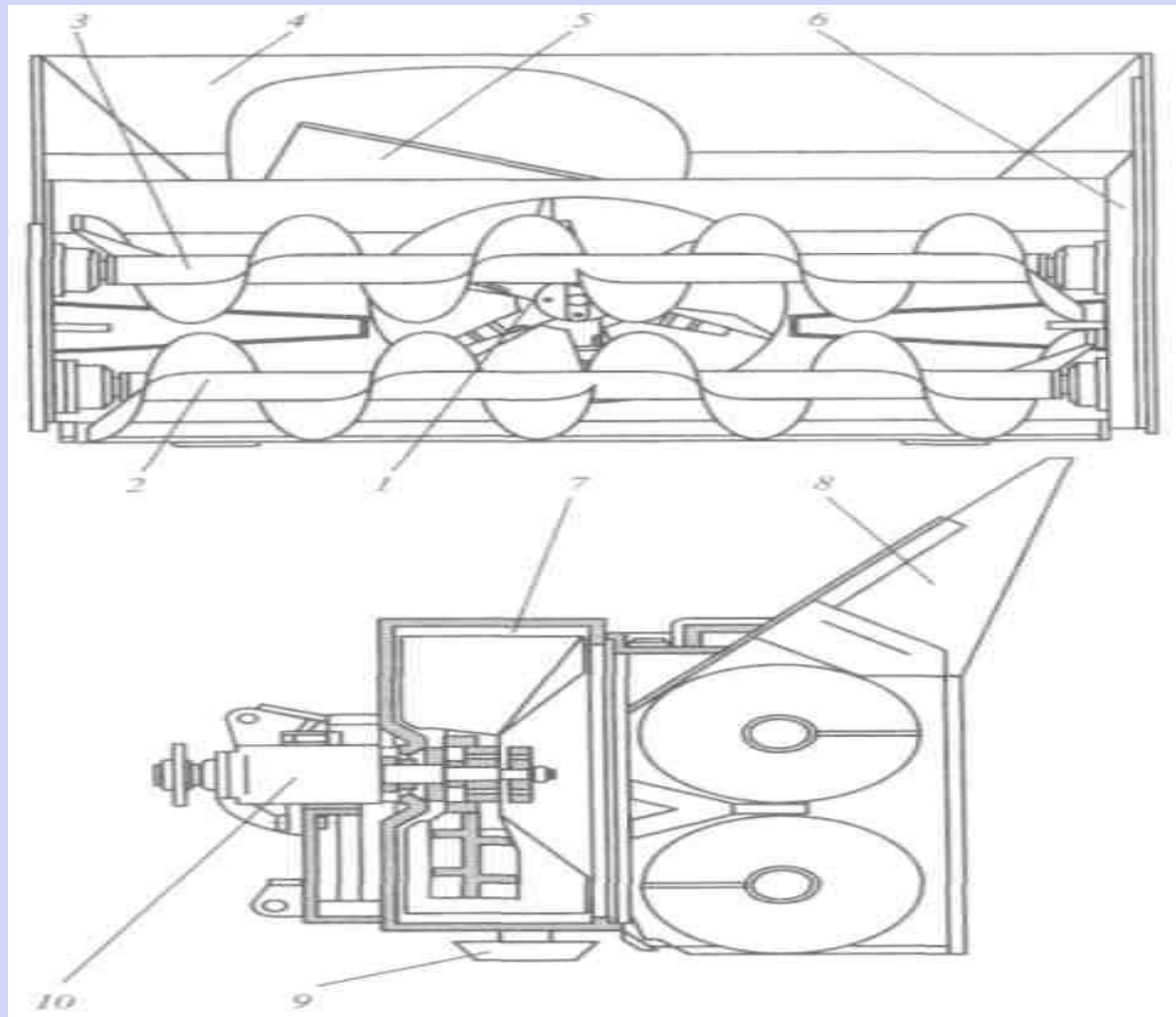
$$P_{л} = F_{сн} U_{фак} k_{пот} k_v$$

где $F_{сн}$ - усредненная площадь поперечного сечения убираемого снежного вала; $U_{фак}$ - фактическая скорость погрузчика; $k_{пот}$ - коэффициент потерь снежной массы ($k_{пот} \leq 0,85$).

Производительность шнекороторных и фрезерно-роторных снегопогрузчиков ($P_{шн}$) может быть рассчитана по формуле

$$P_{шн} = b_{рот} r_{рот} l_{лоп} n_{рот} \pi k_{нап} k_v (2 - l_{лоп} / r_{рот})$$

где $b_{рот}$ - ширина лопатки ротора; $r_{рот}$ - радиус ротора по краям лопаток; $l_{лоп}$ - высота лопатки ротора; $n_{рот}$ - частота вращения ротора, s^{-1} ; $k_{нап}$ - коэффициент наполнения ротора снегом (при возрастании линейной скорости лопаток ротора от 13,5 до 20 м/с и плотности снега 300... 500 кг/м³, $k_{нап}$ снижается от 0,5 до 0,25).



Шнекороторное оборудование снегопогрузчика: 1 - ротор снегометателя; 2 - нижний шнек; 3 - верхний ротор; 4 - кожух шнековой камеры; 5 - направляющий аппарат снегометателя; 6 - кожух редуктора привода шнеков; 7 - кожух снегометателя; 8 - козырек, отбрасывающий снег в зону работы шнеков; 9 - опорная лыжа; 10 - редуктор привода ротора

Технические характеристики отечественных снегопогрузчиков приведены в табл.2.2

| Марка | Рабочий орган | Базовое шасси | Ширина полосы очистки, м | Высота погрузки/ Дальность отбрасывания , м | Максимальная рабочая скорость, км/ч |
|-----------------|---------------|------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| ТМ-3А | Лаповый | Спецшасси | 2,4 | 3,5/- | 3,5 |
| КО-206А | »»» | »»» | 2,6 | 3,8/- | 2,5 |
| КО-207 | Фреза, ротор | МТЗ-82 | 2,0 | 3,6/- | - |
| СНФ-200 | То же | МТЗ-82 | 2,0 | 2,5/2,5 | 0,75 |
| КО-721 | »»» | МТЗ-82 | 1,8 | 3,0/20 | 1,26 |
| КО-817 | »»» | КЗКТ-538ДС | 3,4 | -/30 | 9,0 |
| ДЭ-210БЗ | Шнек, ротор | ЗИЛ-433422 | 2,56 | -/25 | 7,8 |
| ДЭ-210Б | То же | ЗИЛ131Н | 2,56 | -/33 | 7,8 |
| ДЭ-226 | »»» | Урал-4320-10 | 2,81 | -/30 | 6,74 |
| ДЭ-210У | »»» | Урал-4320 | 2,7 | -/35 | 30 |

3.Машины для распределения противогололедных минеральных химических материалов.

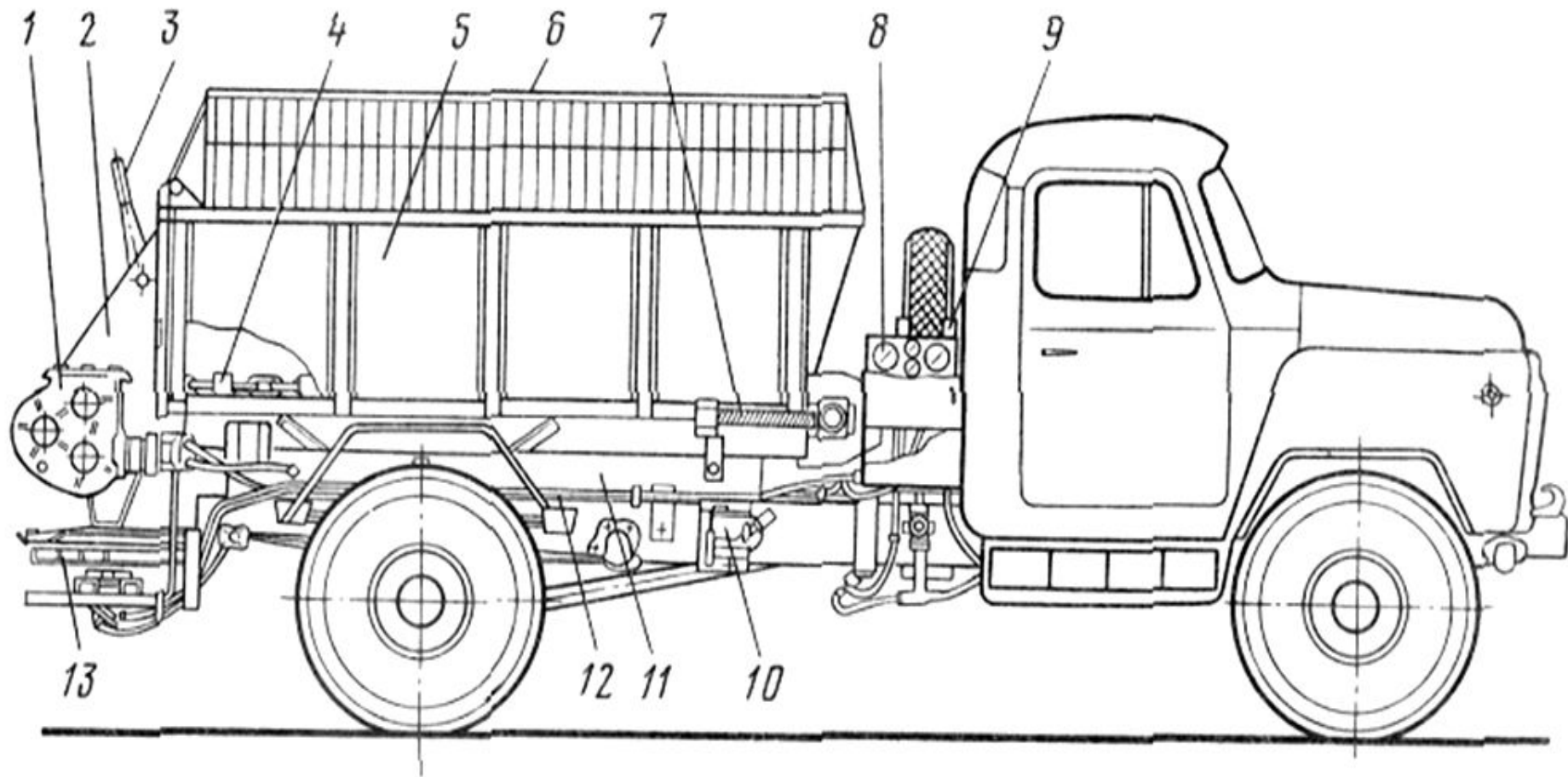
Производительность распределителей сыпучих антигололедных материалов (Π_p) можно рассчитать по формуле

$$\Pi_p = \frac{V_{\text{бун}} k_{\text{нап}} k_v}{q_{\text{рас}} \left[V_{\text{бун}} k_{\text{нап}} / p_{\text{пос}} + L_{\text{ТР}} \left(1/U_{\text{ТР}}^{\text{ГР}} + 1/U_{\text{ТР}}^{\text{ПОР}} \right) + t_{\text{зап}} + t_{\text{ман}} \right]}$$

где $V_{\text{бун}}$ - вместимость бункера для антигололедных материалов; $k_{\text{нап}}$ - коэффициент наполнения бункера ($k_{\text{нап}} \leq 1,1$); $q_{\text{рас}}$ - норма расхода антигололедного материала на единицу обрабатываемой площади; $p_{\text{пос}}$ - фактическая производительность распределительного устройства; $L_{\text{ТР}}$ - расстояние от места заполнения бункера до места распределения; $U_{\text{ТР}}^{\text{ГР}}$ - скорость груженой машины; $U_{\text{ТР}}^{\text{ПОР}}$ - скорость порожней машины; $t_{\text{зап}}$ - время заполнения бункера; $t_{\text{ман}}$ - продолжительность маневрирования в период между заправками бункера.



Распределитель антигололедных солевых растворов на шасси грузового автомобиля



Разбрасыватель универсальный КО-104А: 1 - редуктор привода конвейера; 2 - бункер; 3 - рычаг шибера; 4 - скребковый конвейер; 5 - кузов; 6 - решетка; 7 - механизм натяжения конвейера; 8 - пульт управления; 9 - кронштейн запасного колеса; 10 - насос; 11 - надрамник; 12 - гидросистема; 13 - разбрасывающий диск

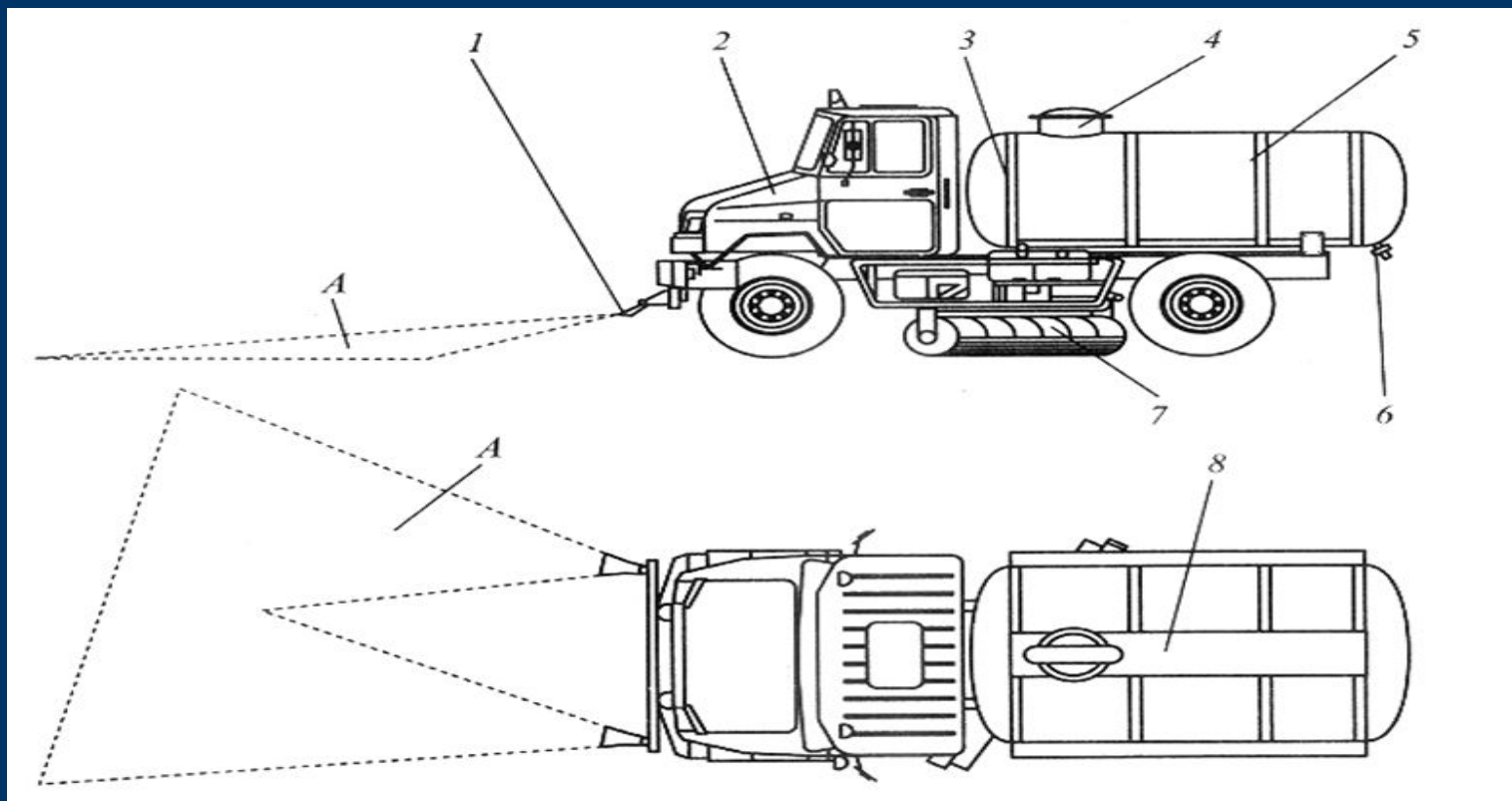
Машины для летнего содержания автомобильных дорог

Поливомоечные машины. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог оказывают прямое влияние на состояние транспортных сооружений, от которого зависит производительность и качество работы транспортного комплекса, а также безопасность пассажиров и сохранность грузов. Поливомоечные машины предназначены для мойки и увлажнения твердых покрытий, предохранения их от перегрева в жаркий сезон, очистки воздуха и оздоровления микроклимата в прилегающем к транспортным магистралям воздушном пространстве. Они могут быть прицепными (к колесному трактору) или самоходными (на шасси серийного грузового автомобиля или шасси, адаптированном к назначению машины).

Классификация машин для содержания и ремонта дорог

- **Машины для содержания и ремонта покрытий**
- **Для зимнего содержания**
- **Для летнего содержания**
- **Для ремонта**
- **Поливомоечные**
- **Подметально-уборочные**
- **По уходу за насаждениями**
- **Для мойки сооружений**
- **Снегоочистители**
- **Снегопогрузчики**
- **Антигололедные**
- **Дорожные фрезы**
- **Восстановители покрытия**
- **Дорожные ремонтеры**
- **Маркировщики**

Компоновка и основные агрегаты поливомоечной машины

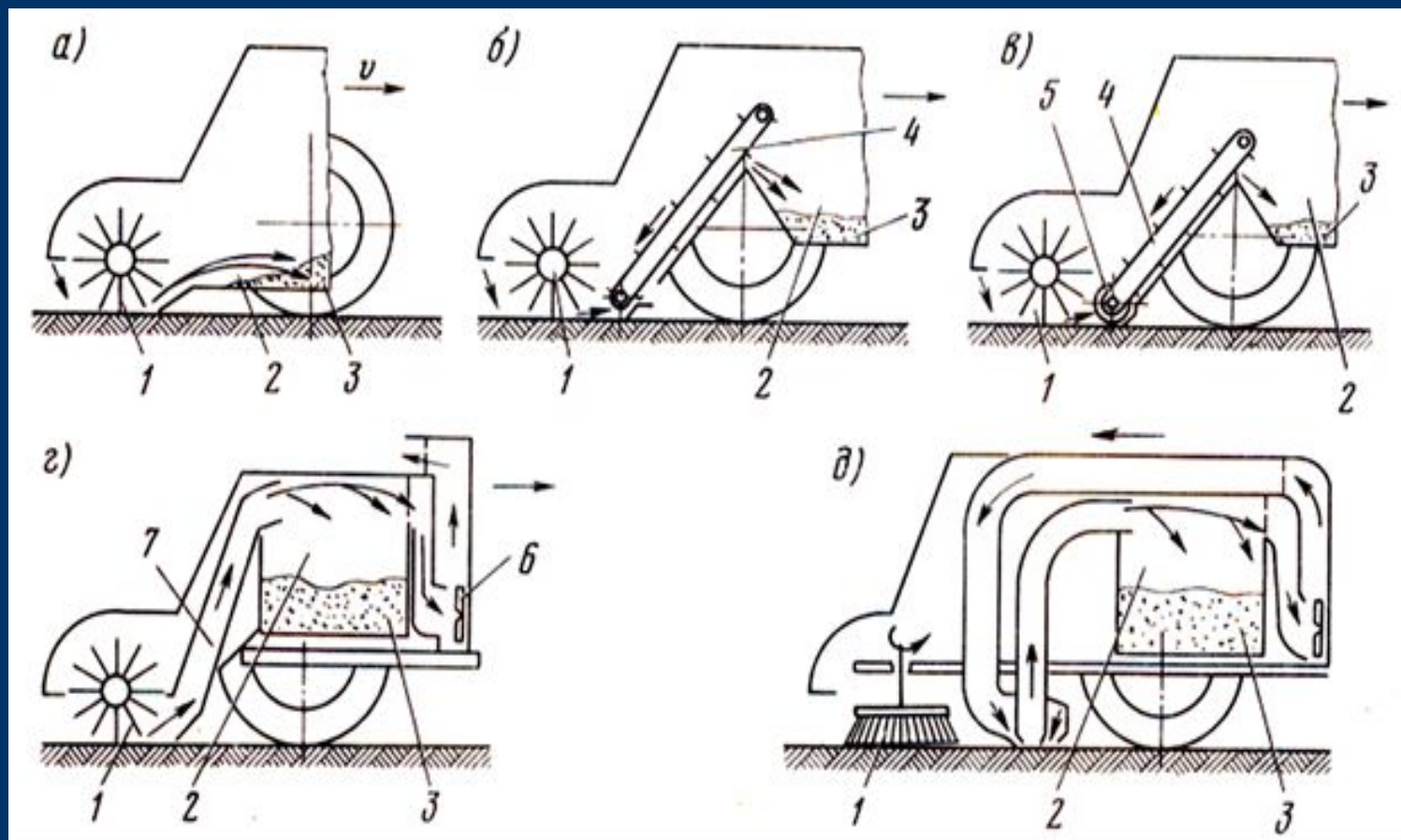


Компоновка и основные агрегаты поливомоечной машины:

- A - конфигурация моющей струи; 1 - моющие насадки с распределительным трубопроводом; 2 - базовая машина; 3 - цистерна;
4 - горловина цистерны; 5 - обечайки крепления цистерны к шасси;
6 - сливной патрубок; 7 - дополнительное щеточное оборудование;
8 - мостки для обслуживания цистерны

Машина для очистки покрытия с помощью моющей рампы





Схемы систем транспортирования сета:

а - прямое забрасывание сета в бункер; б - механическая двухступенчатая подача сета; в - то же, трехступенчатая, г, д - пневматическое транспортирование сета: 1 - щетка, 2 - бункер для сета, 3 - сет, 4 - конвейер, 5 - шнек 6 - вентилятор, 7 - всасывающий рукав

Специализированная подметально-уборочная машина

