ЗТМ

Землеройно транспортные машины

- Строительные машины, отделяющие грунт от массива тяговым усилием с последующим его перемещением к месту отсыпки собственным ходом.

Назначение бульдозеров

- Для расчистки территории от растительного слоя грунта, остатков пней, корней, планировки территории со срезкой неровностей, засыпки впадин и удаление излишнего грунта с перенесением его на 100-150 м.,. сооружение насыпей при строительстве железных и шоссейных дорог,
- разработки широких траншей и котлованов, возведение дамб, разработки грунта на косогорах,
- окучивание и подчистки грунта при работе экскаватора, засыпки траншей.

Классификация

1. По назначению:

Общего назначения – используются для выполнения основных видов землеройно-транспортных и вспомогательных работ.

Специальные бульдозеры – предназначены для выполнения целевых работ в специфических грунтовых или технологических условиях.

2. По типу ходовой части:

Гусеничный бульдозер – получил высокое распространение, из за возможности использования в тяжелых грунтовых условиях.

Колесный бульдозер – применяется при более легких условиях работы, и там где требуется частая перебазировка.

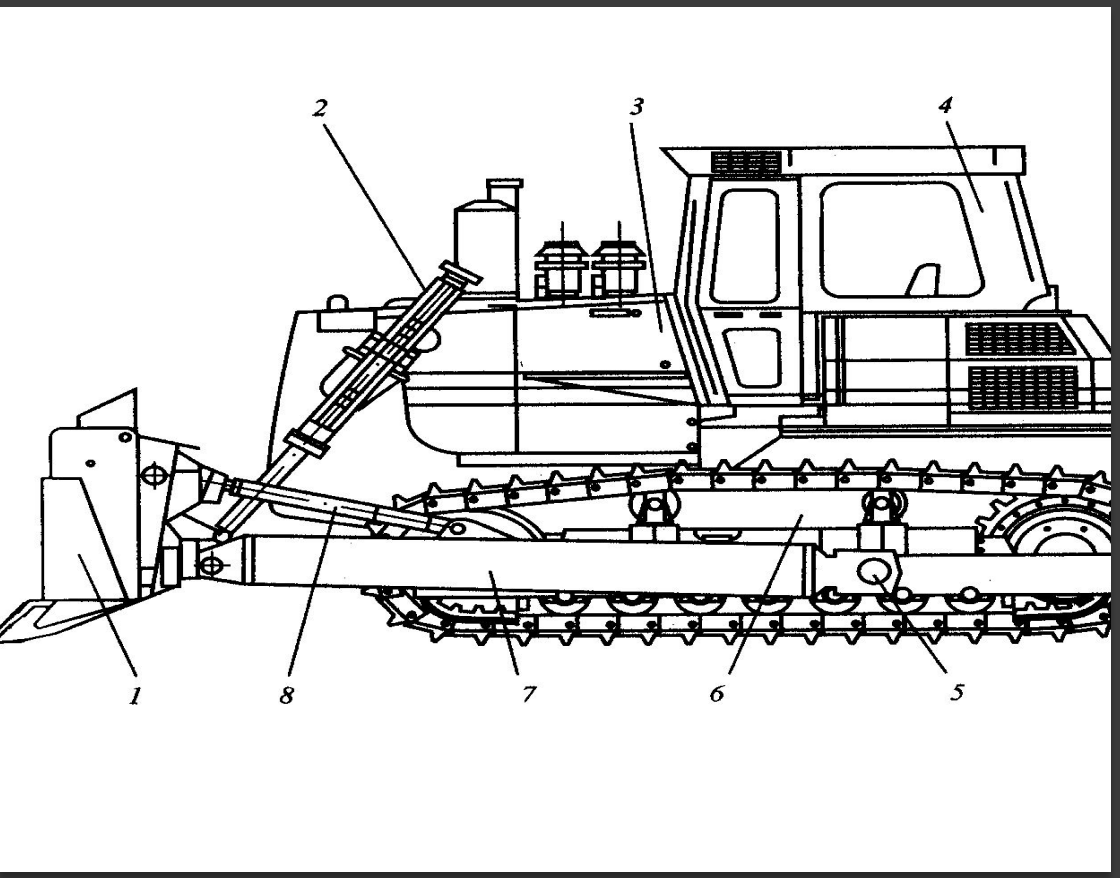
- **3. По конструкции рабочего оборудования:**
- С неповоротным отвалом – отвал установлен перпендикулярно продольной оси машины неподвижно.
- С поворотным отвалом – отвал поворачивается на определенный угол.
- Универсальные – оснащены отвалом способным устанавливаться как под углом, так и перпендикулярно продольной оси машины.
- **4. По форме рабочего органа:**
- Прямой отвал – имеет одинаковую форму по всей ширине.
- Полусферический отвал – имеет загнутые концы вперед, на ширину боковых ножей.
- Сферический отвал – боковые секции выдвинуты вперед на 1/3 ширины отвала.

- **5. По назначению рабочего органа**
- Землеройный отвал – используется при разработке грунтов и сыпучих материалов.
- Скальный отвал – имеет лобовой лист большей толщины и усиленную металлоконструкцию.
- Снежный отвал – состоящий из двух половин, установленных под определенным углом один к другому.
- Угольный отвал – используемый при складировании материалов.
- Отвалы для уборки древесных отходов и мусора – имеют больший размер и снабженный прорезным козырьком.

- **6. По типу привода рабочего оборудования**
- С гидравлическим приводом
- С канатно-блочным приводом

- **7. По классу (ном. сила тяги базового трактора)**
- Малогабаритные (класса до 0,9, мощностью 18,5…37 кВТ)
- Легкие (классов 1,4…4, мощностью 37…96 кВТ)
- Средние (классов 6…15, мощностью 103…154 кВТ)
- Тяжелые (классов 15…25, мощностью 220…405 кВТ)
- Сверхтяжелые (классов 50…100, мощностью 510…880 кВТ)

Устройство бульдозеров



1 -- Отвал;

2--Гидроцилиндры . подъема/опускания отвала;

3--Моторный отсек

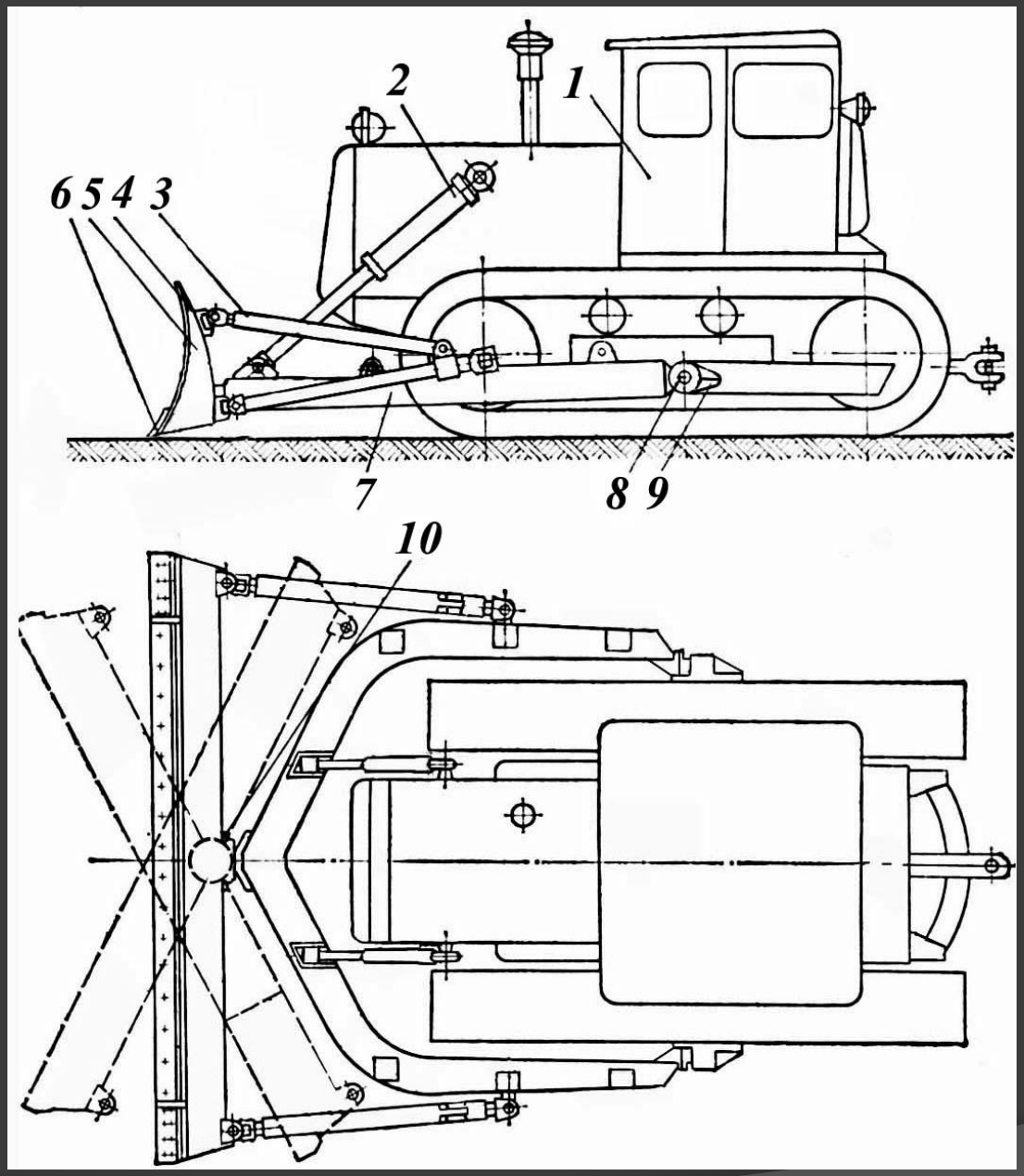
4--Кабина машиниста

5--.Упряжной шарнир

6-.Гусеничная тележка

7--Толкающий брус

8- Гидрооткос (для сохранения определённого положения отвала и резания грунта с минимальными затратами мощности)



– **Бульдозер с поворотным отвалом**

1- трактор

2- гидроцилиндр

3- толкатель(служит для крепления отвала к раме и изменения его положения при работе)

4 –козырёк

5- отвал

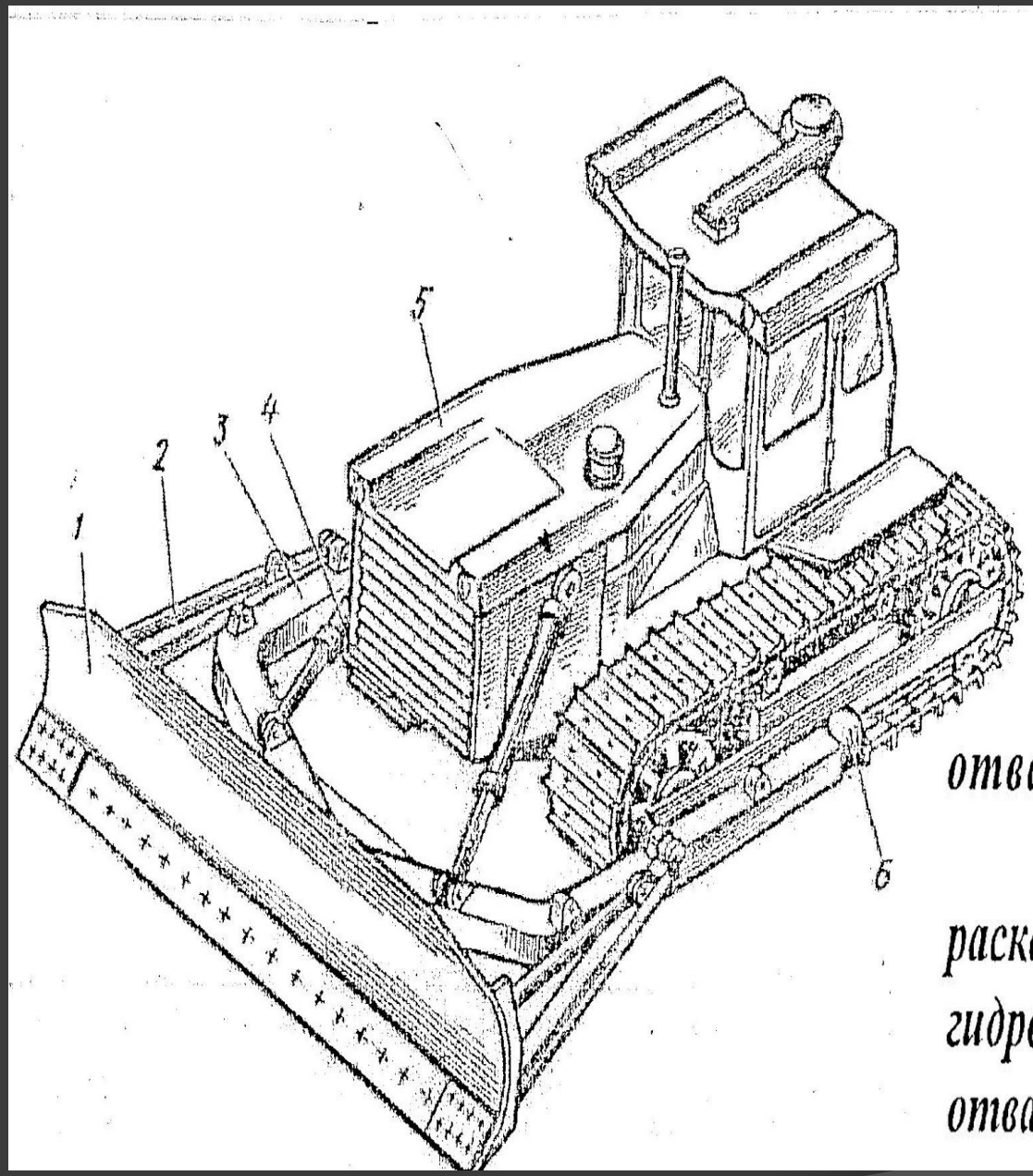
6- нож

7 – универсальная рама

8- опорный шарнир

9- опора

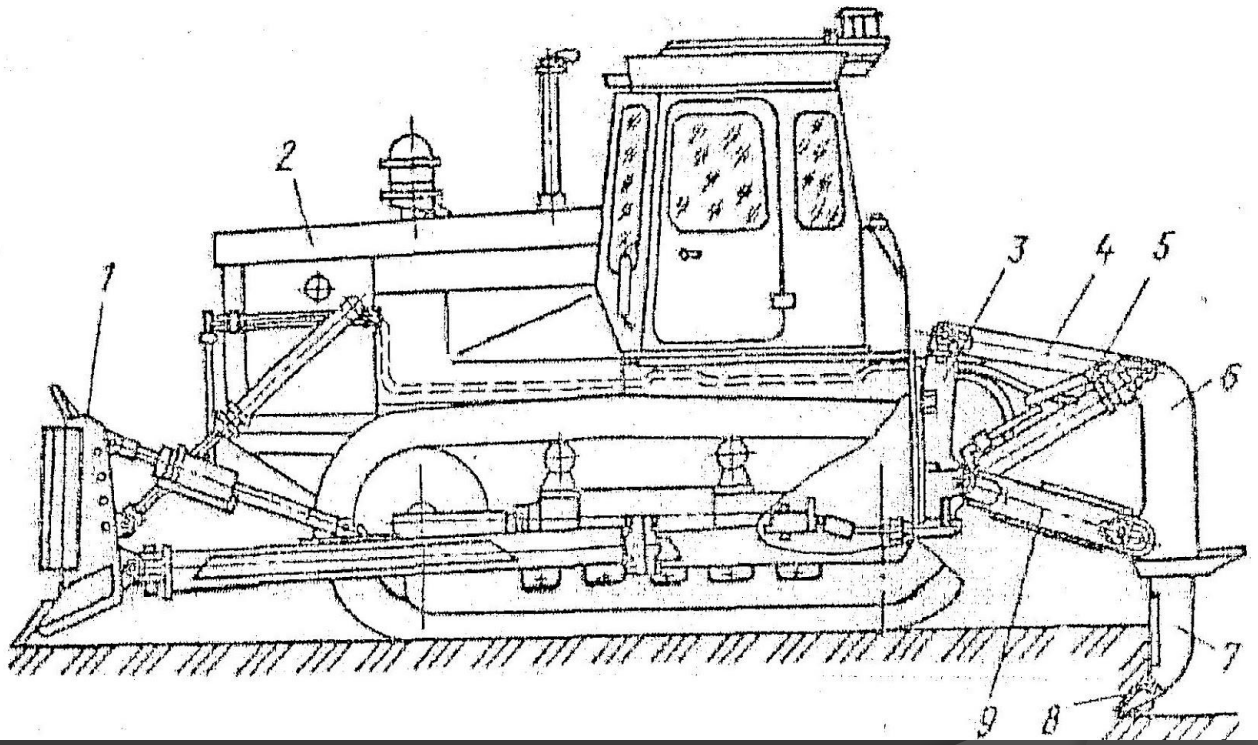
10 – шаровое гнездо



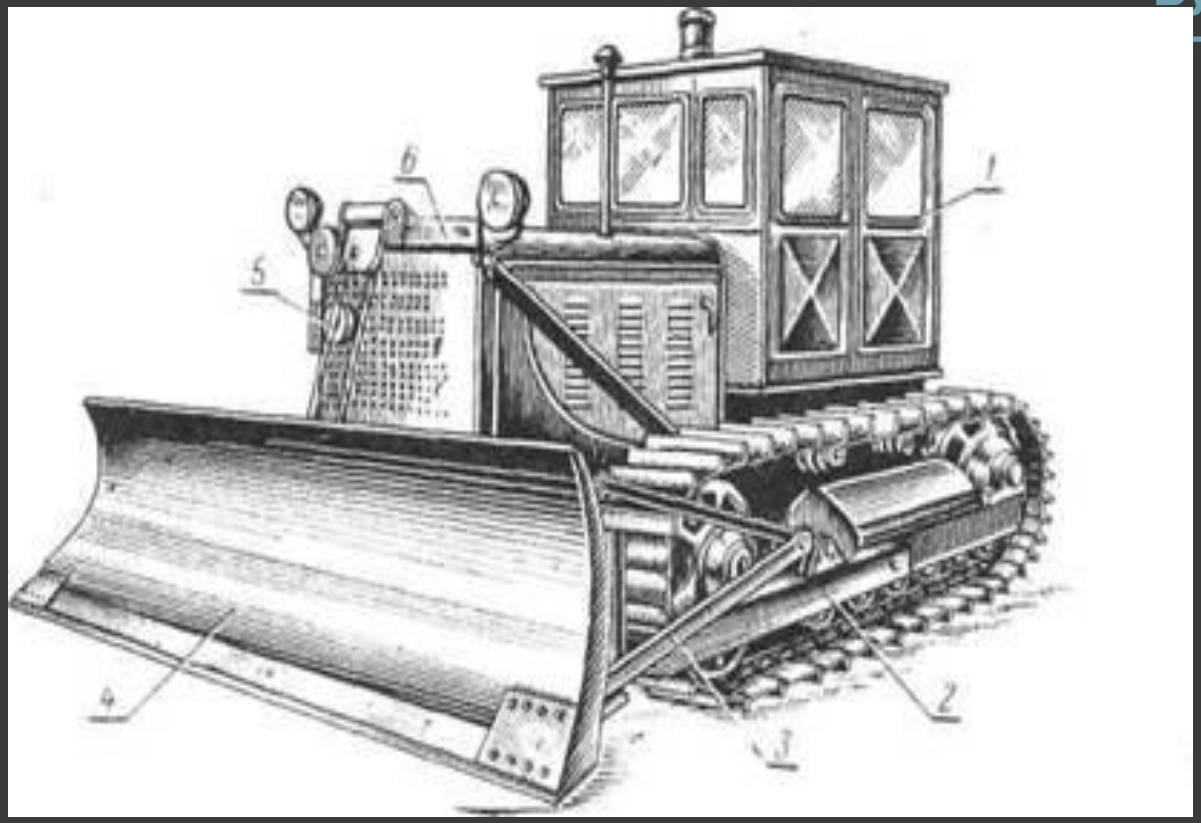
Бульдозер с поворотным отвалом на гусеничном тракторе:

1—отвал, 2 — толкатель с раскосом, 3 — рама, 4 — гидроцилиндры подъема — опускания отвала, 5 — трактор, 6 — шарнир

Бульдозер-рыхлитель:
1 — бульдозерное оборудование, 2 — трактор, 3 , 9 — рамы, 4 — верхняя тяга, 5 — гидро-цилиндр подъема — опускания, 6 — рабочая балка, 7 — зуб, 8 — наконечник



Бульдозер с канатно-лочным управлением



1-трактор

2-рама бульдозера

3-толкающие брусья

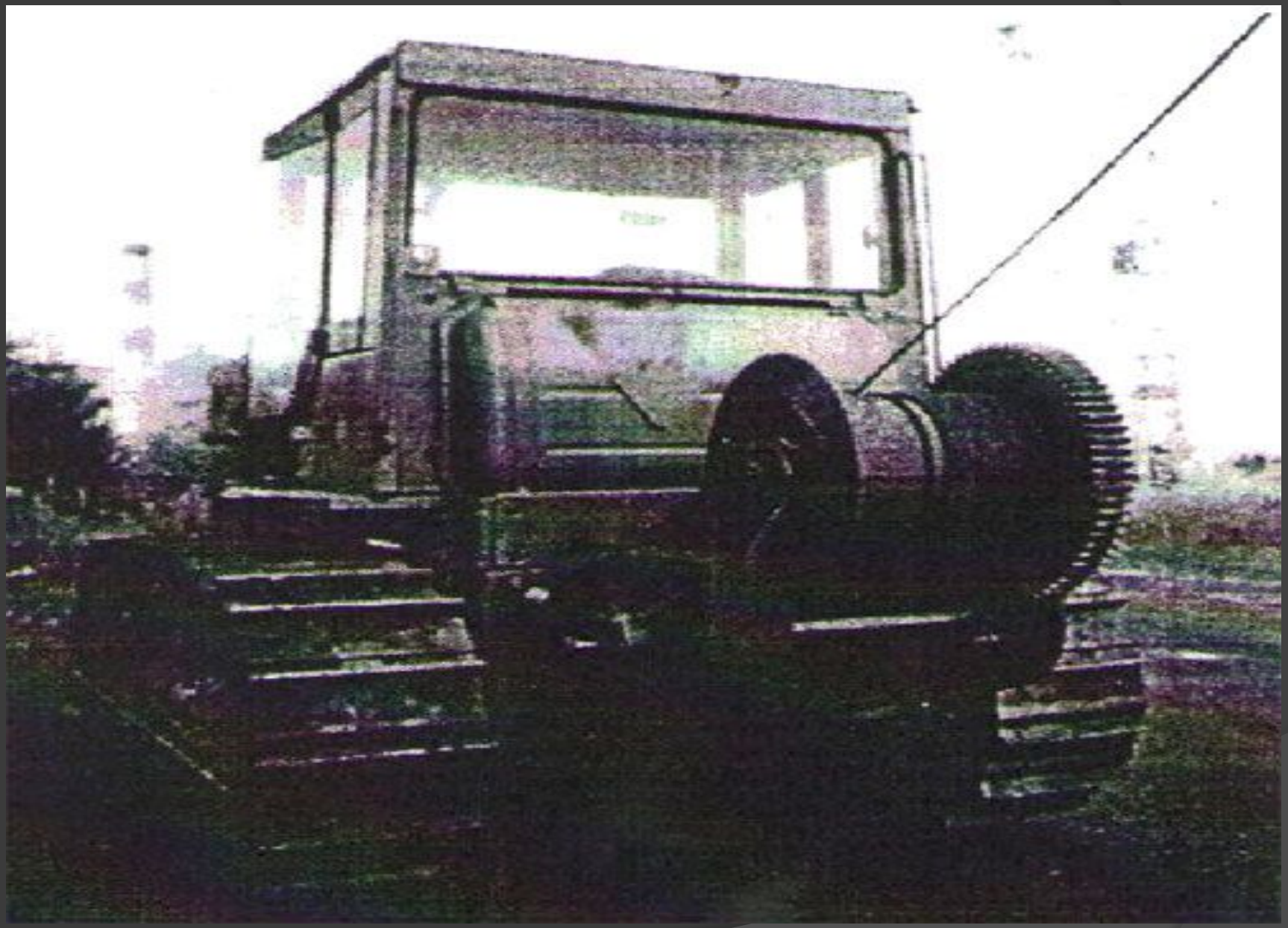
4-отвал

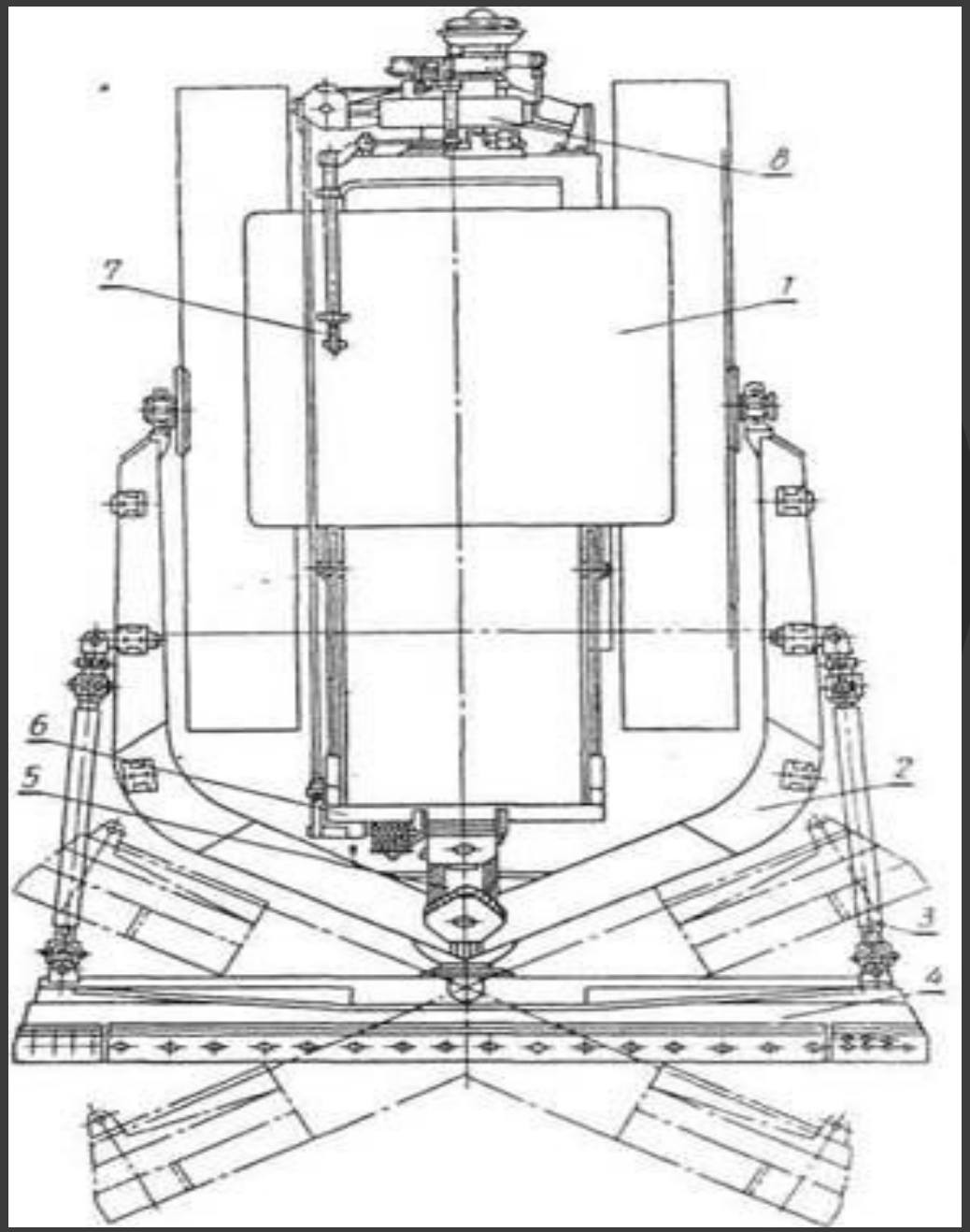
5-механизм подъёма отвала

6 -стойка

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ
ЧТЗ

Забуксую там,
куда другие не доедут!





Вид сверху

1-трактор

2-рама бульдозера

3-толкающие брусья

4-отвал

5-полиспаст подъёма отвал

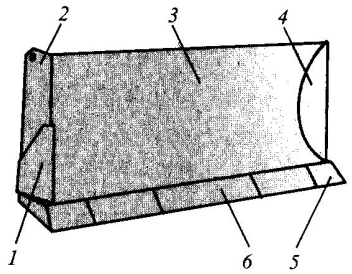
6-стойк

7-рычаг управления

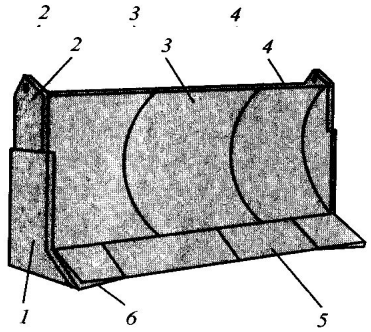
8- лебедка

На задней части трактора 1 прикреплена однобарабанная лебедка 8. Канат от барабана лебедки через направляющие блоки и трубу протянут к передней части трактора, огибает неподвижные на стойке 6 и подвижные на раме 2 блоки полиспаста 5, наматывается и закрепляется на катушке, укрепленной на стойке 6 рядом с блоками полиспаста. Лебедка получает привод от вала отбора мощности, а управляется рычагом 7, установленным в кабине трактора.

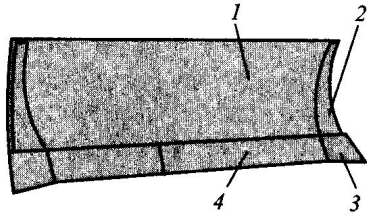
Виды отвалов



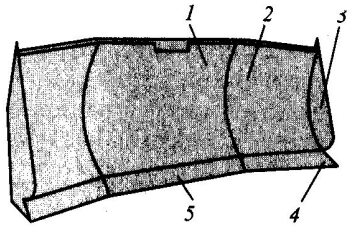
Прямой бульдозерный отвал общего назначения:
1 – боковой нож; *2* – правая боковая щека; *3* – лобовой лист; *4* – левая боковая щека; *5* – угловой нож; *6* – сменные ножи режущей кромки



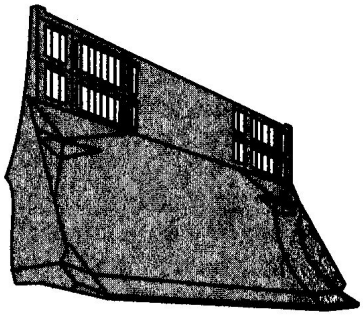
Прямой отвал-буфер для бульдозера-толкача:
1 – боковой нож; *2* – боковая косынка; *3* – лист усиления с резиновой подушкой; *4* – лобовой лист; *5* – сменные ножи режущей кромки; *6* – угловой нож



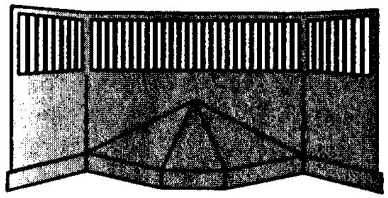
Поворотный бульдозерный отвал:
1 – лобовой лист; *2* – боковой нож; *3* – угловой нож; *4* – сменные ножи режущей кромки



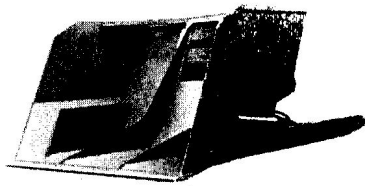
Сферический (универсальный) отвал:
1 – центральная секция лобового листа; *2* – боковая секция лобового листа; *3* – боковая косынка; *4* – угловой нож; *5* – сменные ножи режущей кромки



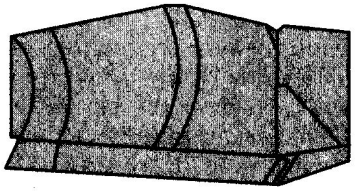
Сферический отвал повышенной вместимости для очень легких материалов



W-образный отвал для работы на мусорных свалках с боковыми секциями и куполообразным выступом посередине, сдвигающим мусор под гусеницы или катки бульдозера

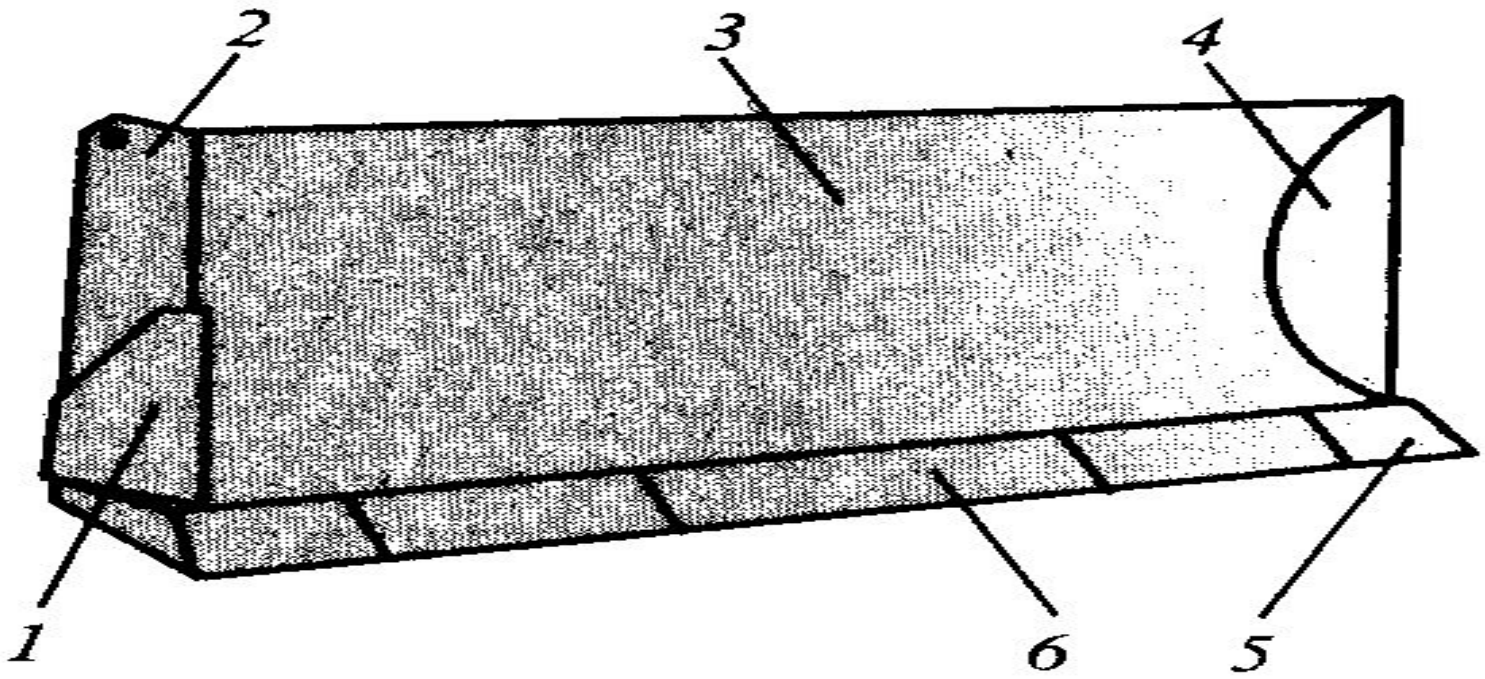


Ящичный отвал (отвалсовок)

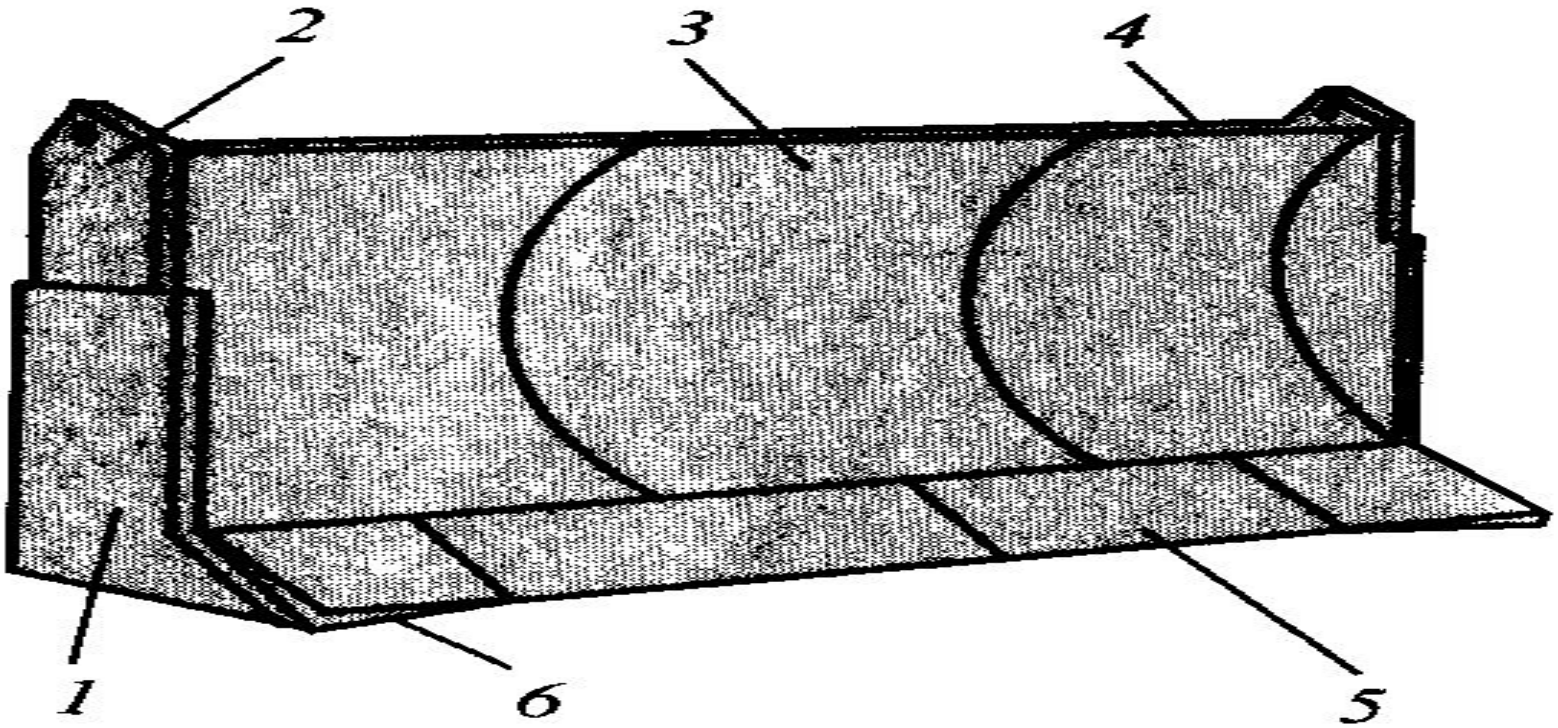


Сферический отвал с боковыми секциями переменной кривизны

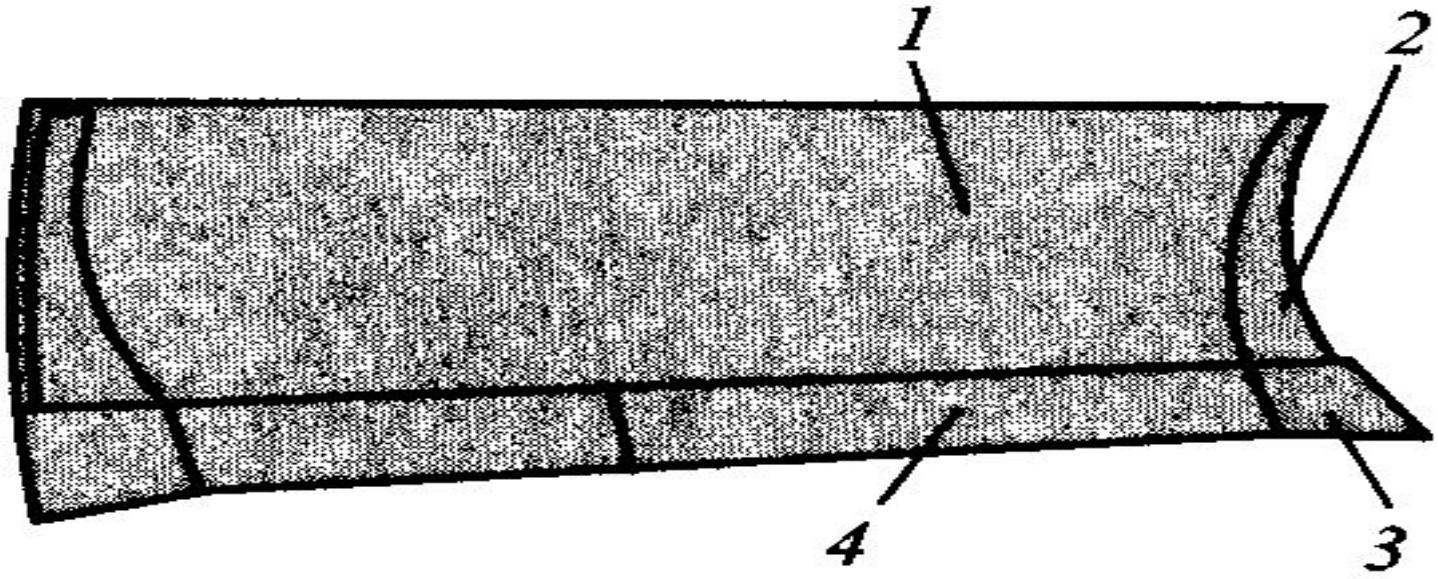
Виды отвалов



Прямой бульдозерный отвал общего назначения:
1 – боковой нож; *2* – правая боковая щека; *3* – лобовой лист; *4* – левая боковая щека; *5* – угловой нож; *6* – сменные ножи режущей кромки

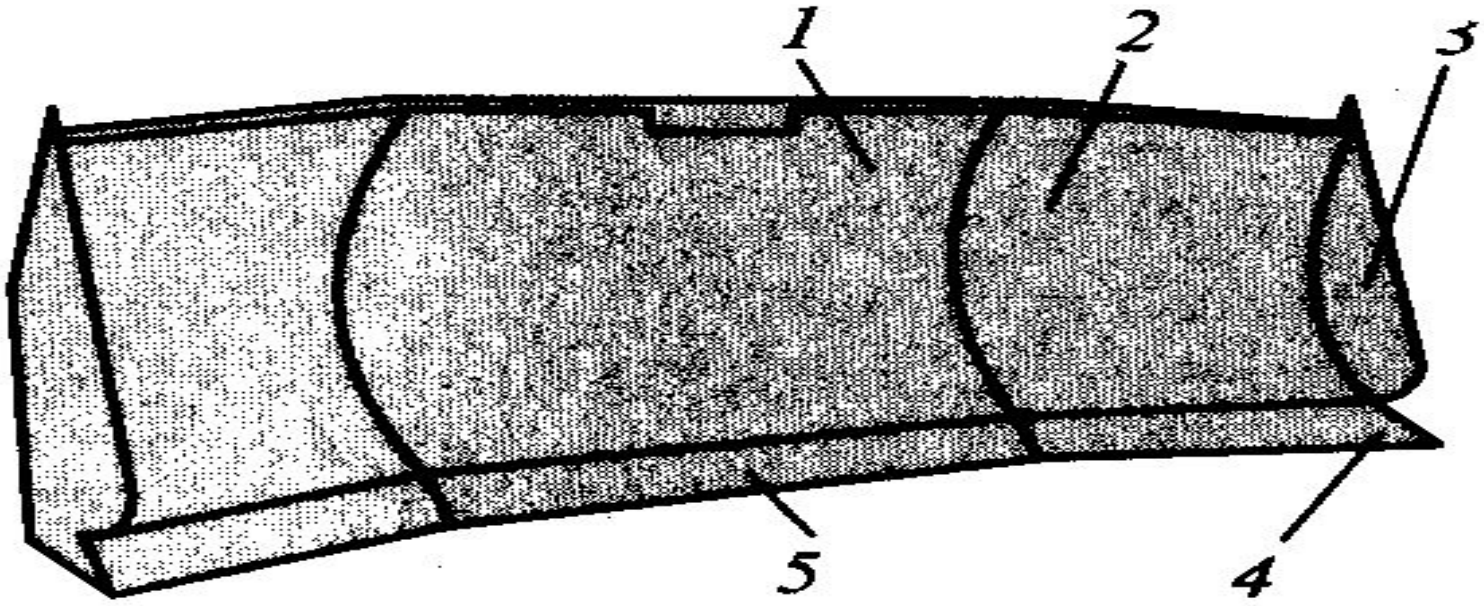


Прямой отвал-буфер для бульдозера-толкача:
1 – боковой нож; *2* – боковая косынка; *3* – лист усиления с резиновой подушкой; *4* – лобовой лист; *5* – сменные ножи режущей кромки; *6* – угловой нож



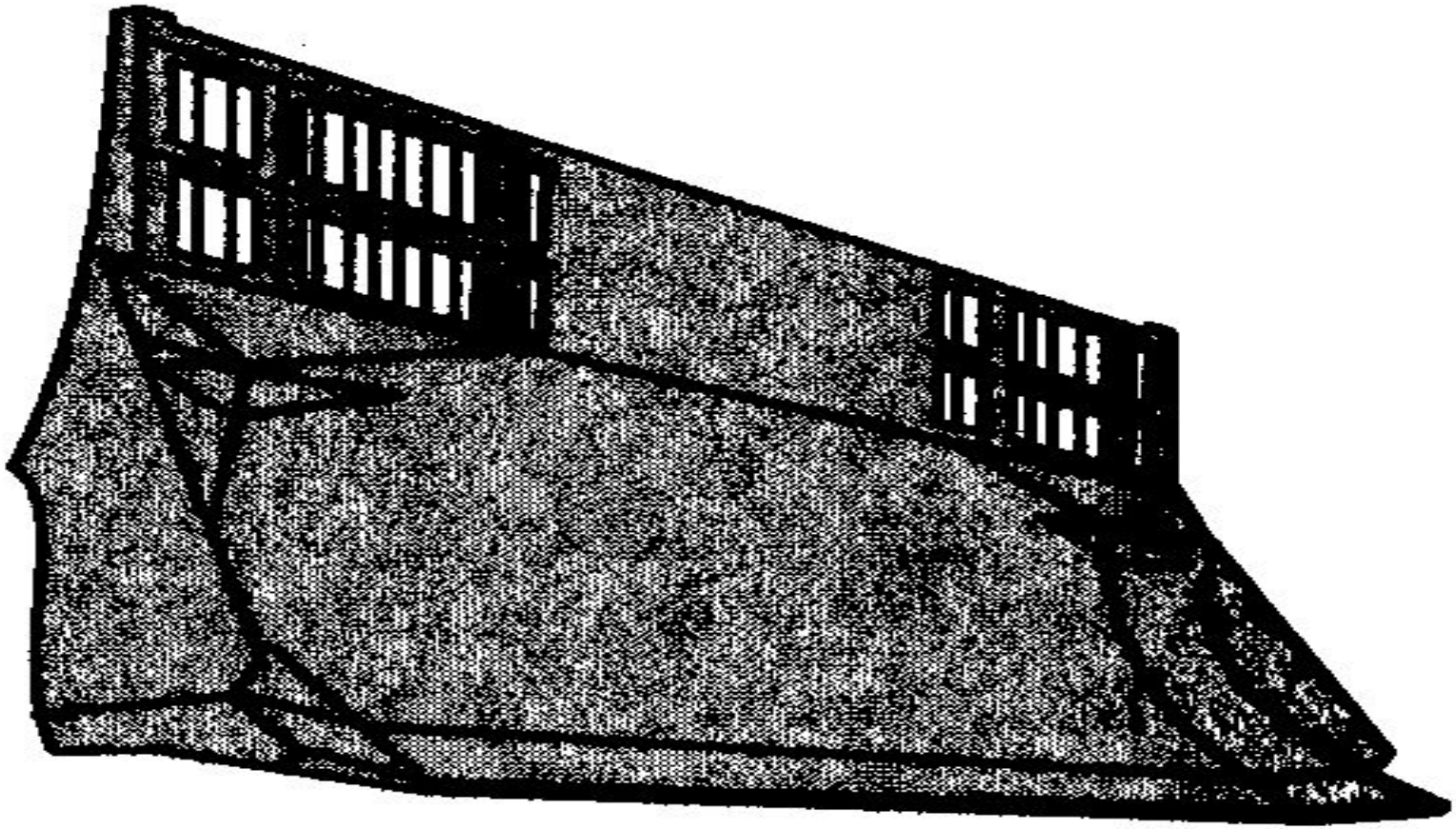
Поворотный бульдозерный отвал:

1 – лобовой лист; *2* – боковой нож; *3* – угловой нож; *4* – сменные ножи режущей кромки

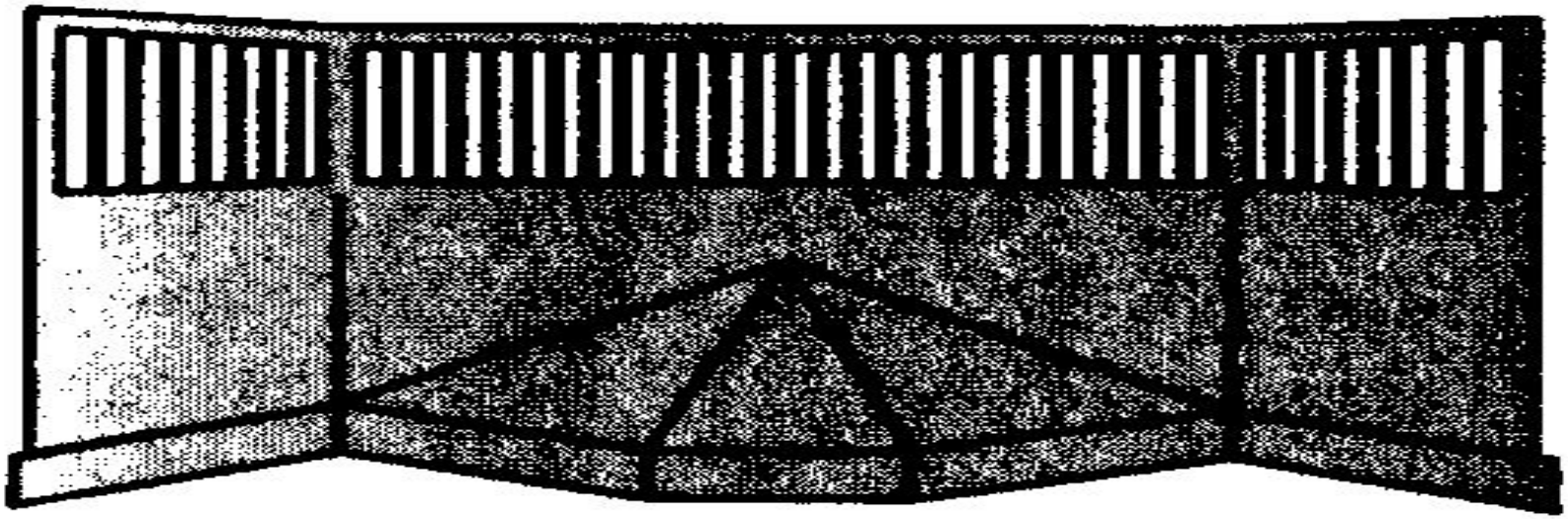


Сферический (универсальный) отвал:

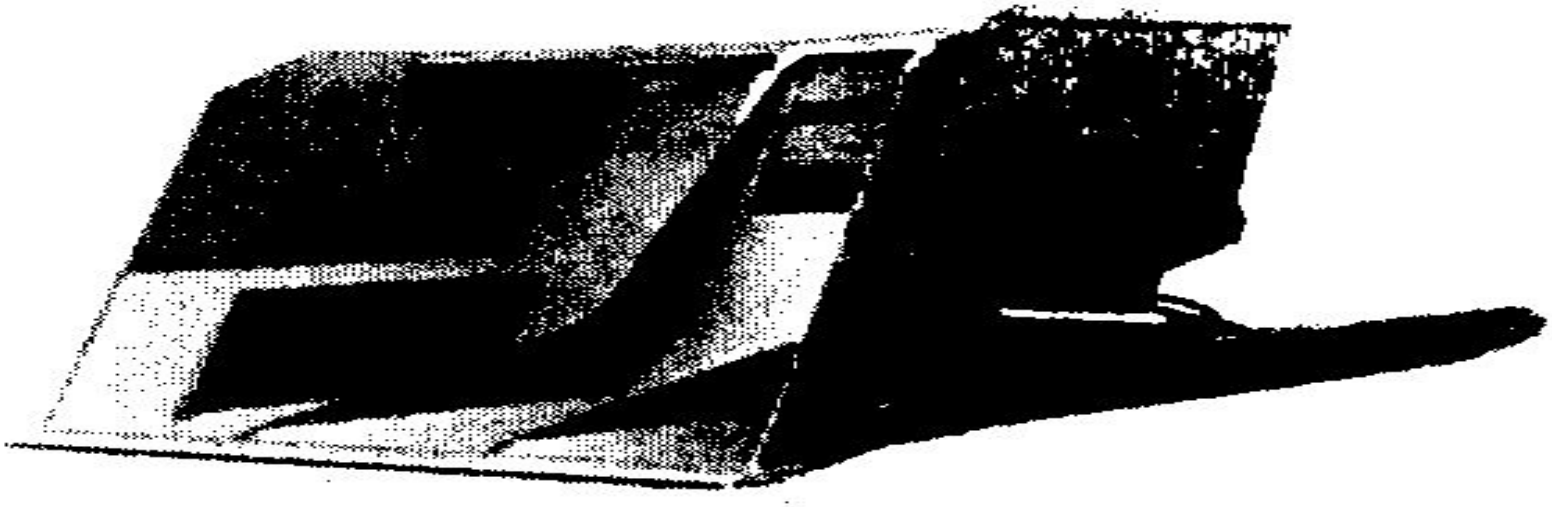
1 – центральная секция лобового листа; *2* – боковая секция лобового листа; *3* – боковая косынка; *4* – угловой нож; *5* – сменные ножи режущей кромки



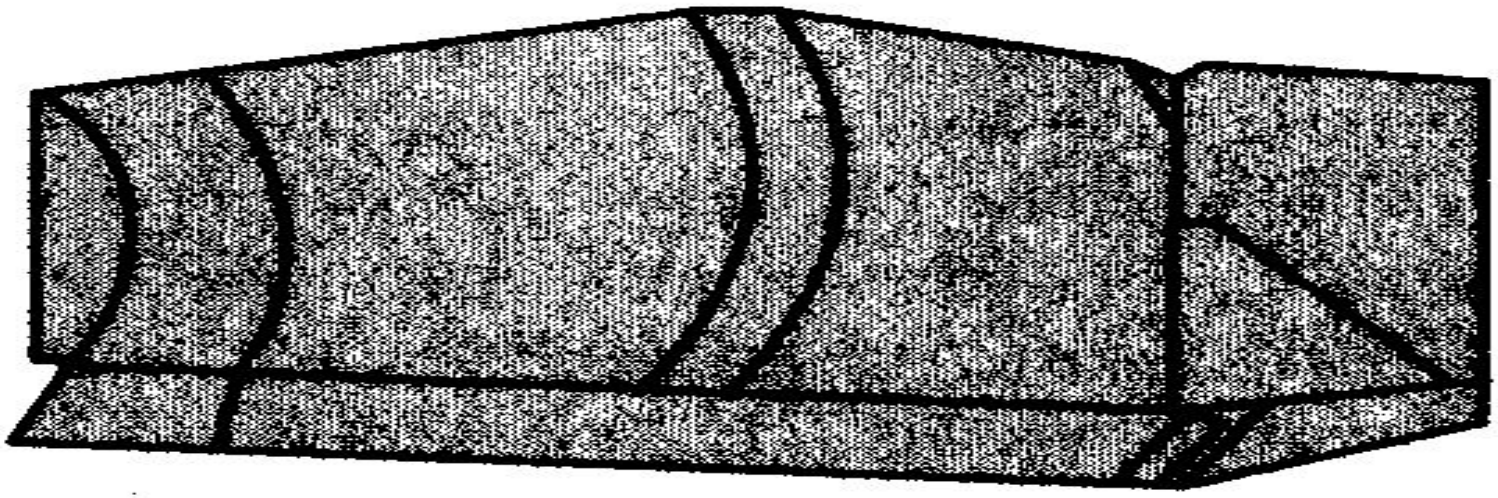
Сферический отвал повышенной вместимости для очень легких материалов



W-образный отвал для работы на мусорных свалках с боковыми секциями и куполообразным выступом посередине, сдвигающим мусор под гусеницы или катки бульдозера

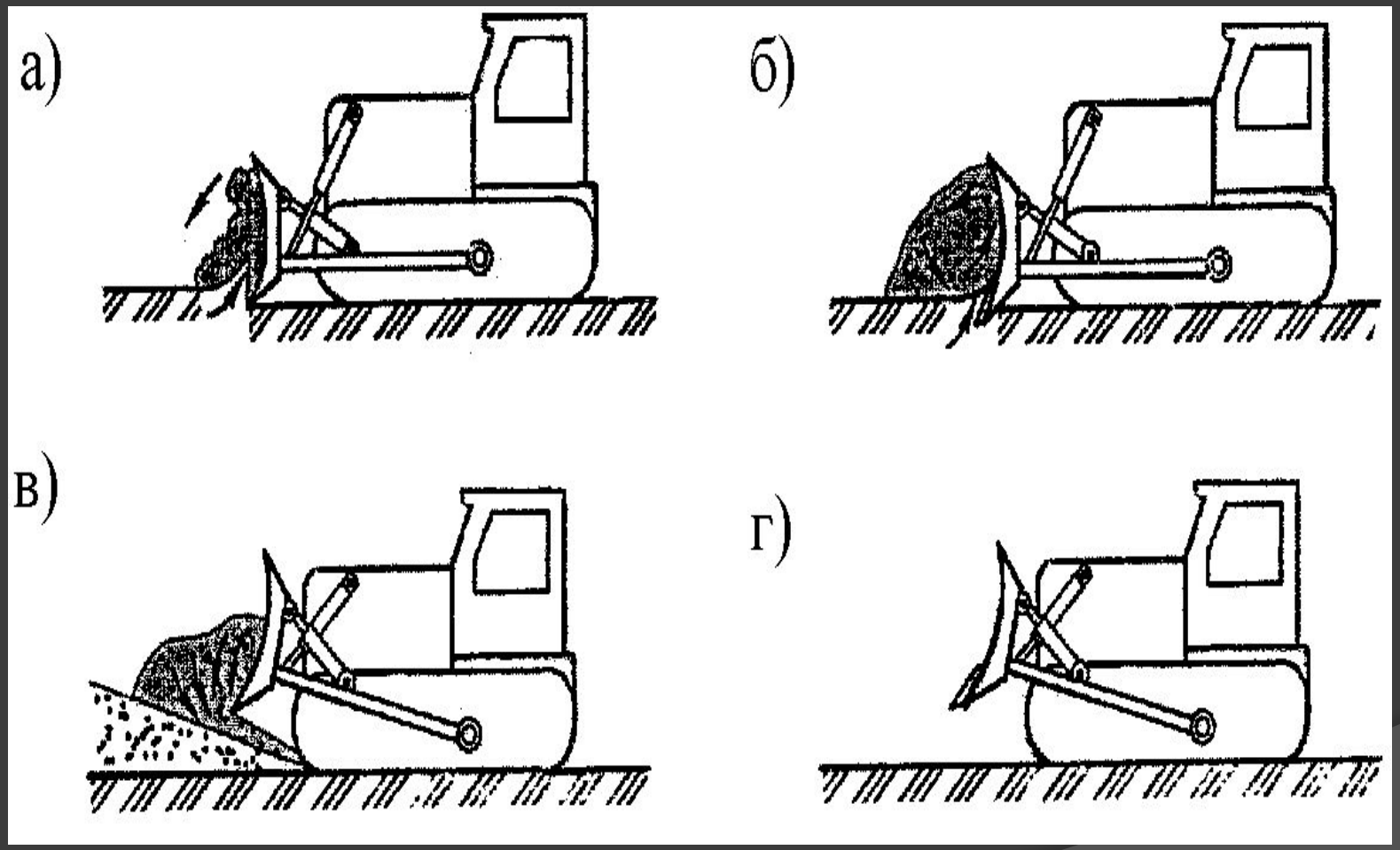


Ящичный отвал (отвалсовок)



Сферический отвал с боковыми секциями переменной кривизны

Рабочий цикл бульдозера



Рабочий цикл бульдозера

- резание грунта (отделение от массива и накоплние перед отвалом-образования призмы волочения); (максимально возможный объём призмы волочения бульдозеры набирают на участки длиной 6..10 м;
- транспортирования волоком перед отвалом к месте укладки;
- разгрузка отвала;
- возвращение машины на исходную позицию следующего цикла

Основной параметр бульдозера

- Основным параметром, характеризующим работу бульдозера является тяговое усилие по сцеплению (определяется по суммарной силе тяжести трактора и навесного оборудования).
- Чем выше тяговый класс машины, тем больший объём земляных работ она способна выполнять и разрабатывать более прочные грунты.
- Дальность перемещения грунта для гусеничных бульдозеров 60…80 м; для пневмоколёсных машин-100-140 м.

Скреперы

- Скрепер — это землеройно-транспортная машина, предназначенная для послойной разработки, перемещения и отсыпки грунта. Применяют скреперы при разработке различных грунтов — от песчаного до глинистого.

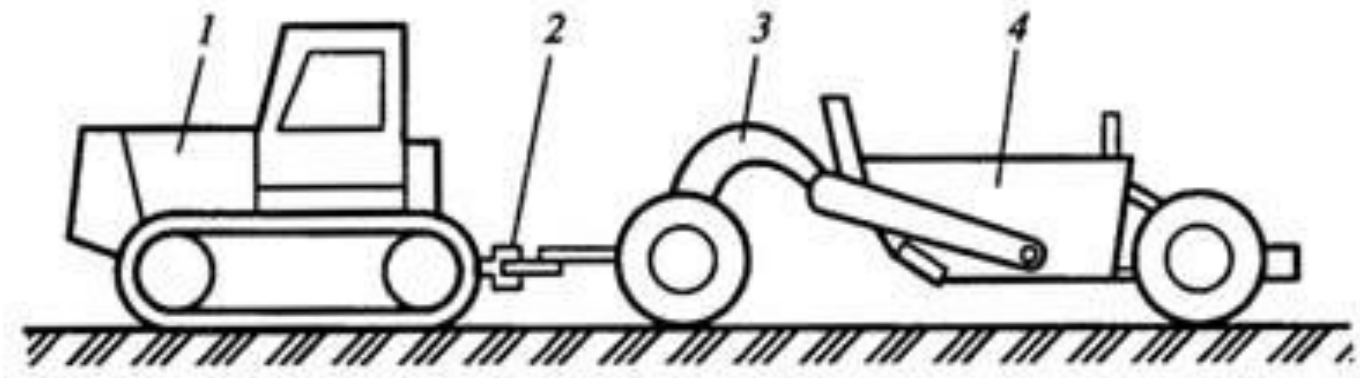
Классификация

- **1. По типу агрегатирования** (соединения) рабочего оборудования и базовой машины:

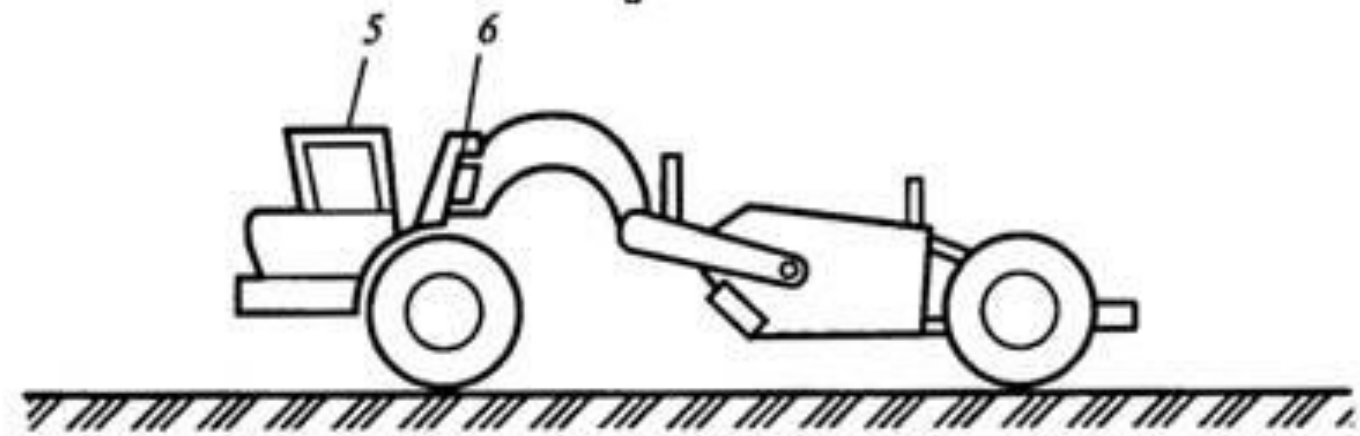
- Прицепные - машины, буксируемые гусеничными тракторами. У этих машин вся нагрузка, включая , массу грунта в ковше, передается только на колеса скрепера.

- Самоходные – самодвижущиеся машины выпускаемые в трехосном и двухосном варианте.

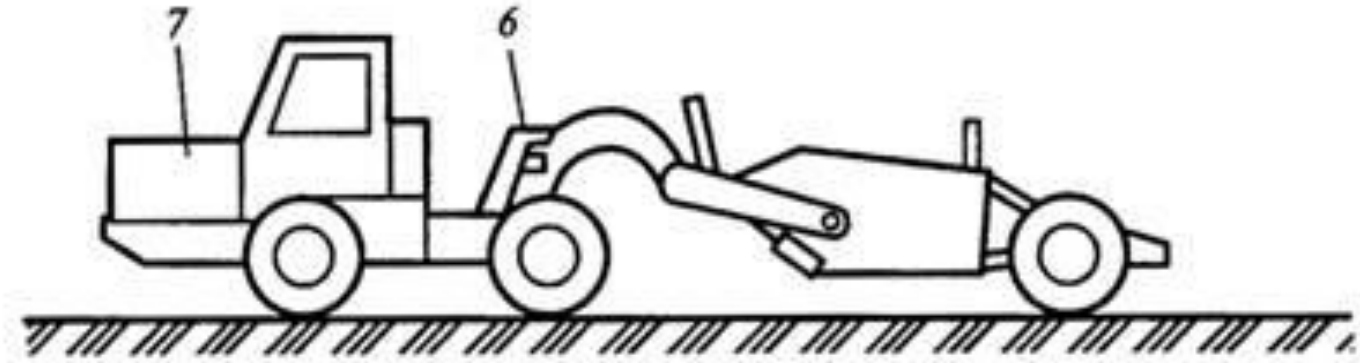
- У самоходных трехосных скреперов часть нагрузки от их массы через седельно-сцепное устройство передается на тягач.
- Самоходный двухосный скрепер представляет собой единую машину с собственной силовой установкой для передвижения и управления рабочим оборудованием.
- Самоходные скреперы отличаются меньшей проходимостью, чем прицепные, и требуют для работы более благоприятных дорожных условий.



а



б



в

а. Прицепной

б. Самоходный

- двухосный;

в. Самоходный

- трехосный.

2.По вместимости ковша

- машины малой вместимости (до 5 м3)
- средней вместимости (5 …15м3)
- большой вместимости (свыше 15 м3

3. По способу загрузки ковша

- с пассивной загрузкой движущимся усилием срезаемого слоя грунта

- с принудительной загрузкой с помощью скребкового элеватора (используется на сыпучих грунтах)

4.По способу разгрузки ковша

- с принудительной разгрузкой при выдвижении стенки ковша вперёд (основной способ)
- со свободной (самовальной) разгрузкой опрокитдованием ковша вперёд по ходу машины

5. По способу управления рабочим органом

- с канато-блочным управлением
- с гидравлическим управлением
- с пневматическим управлением

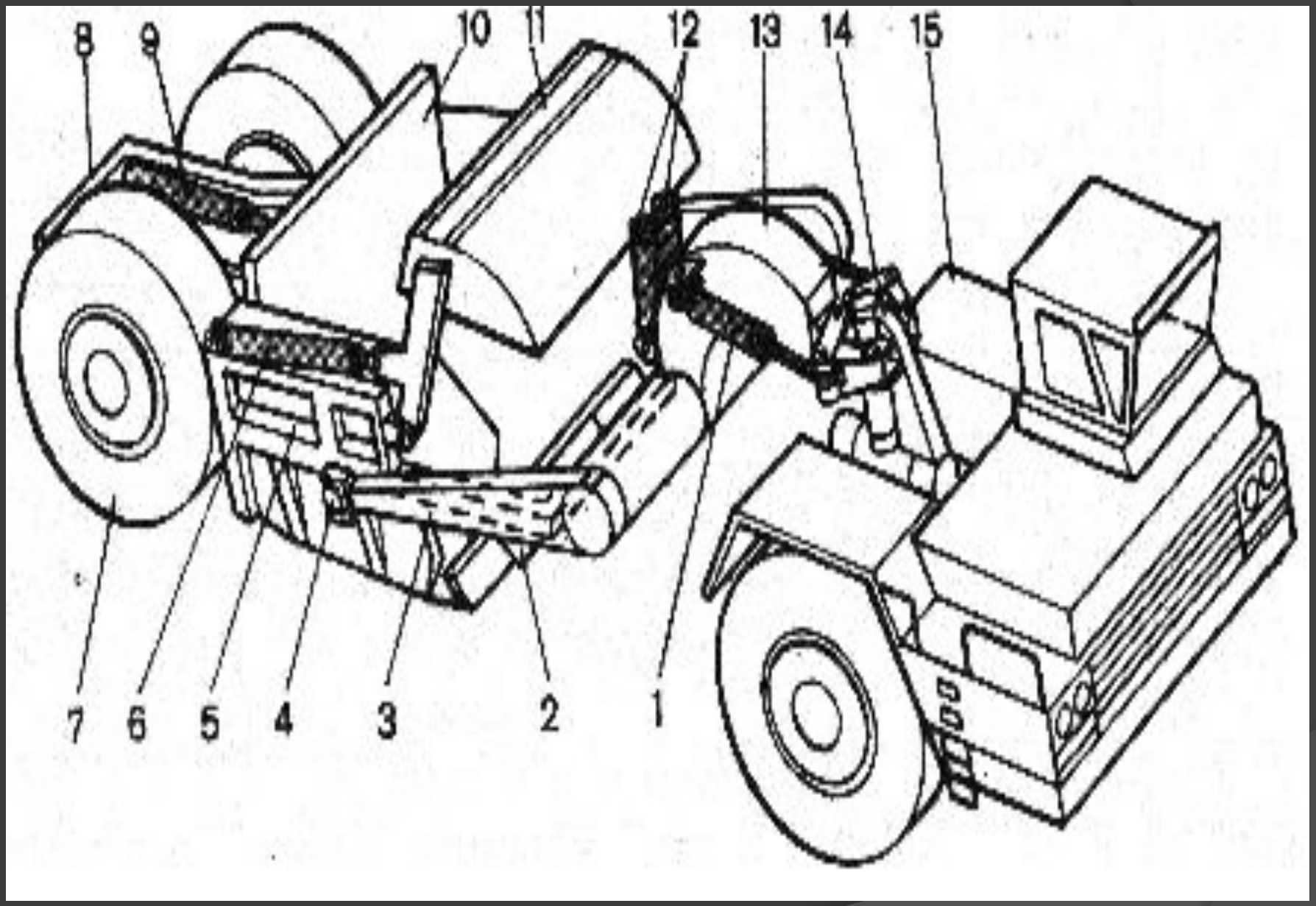
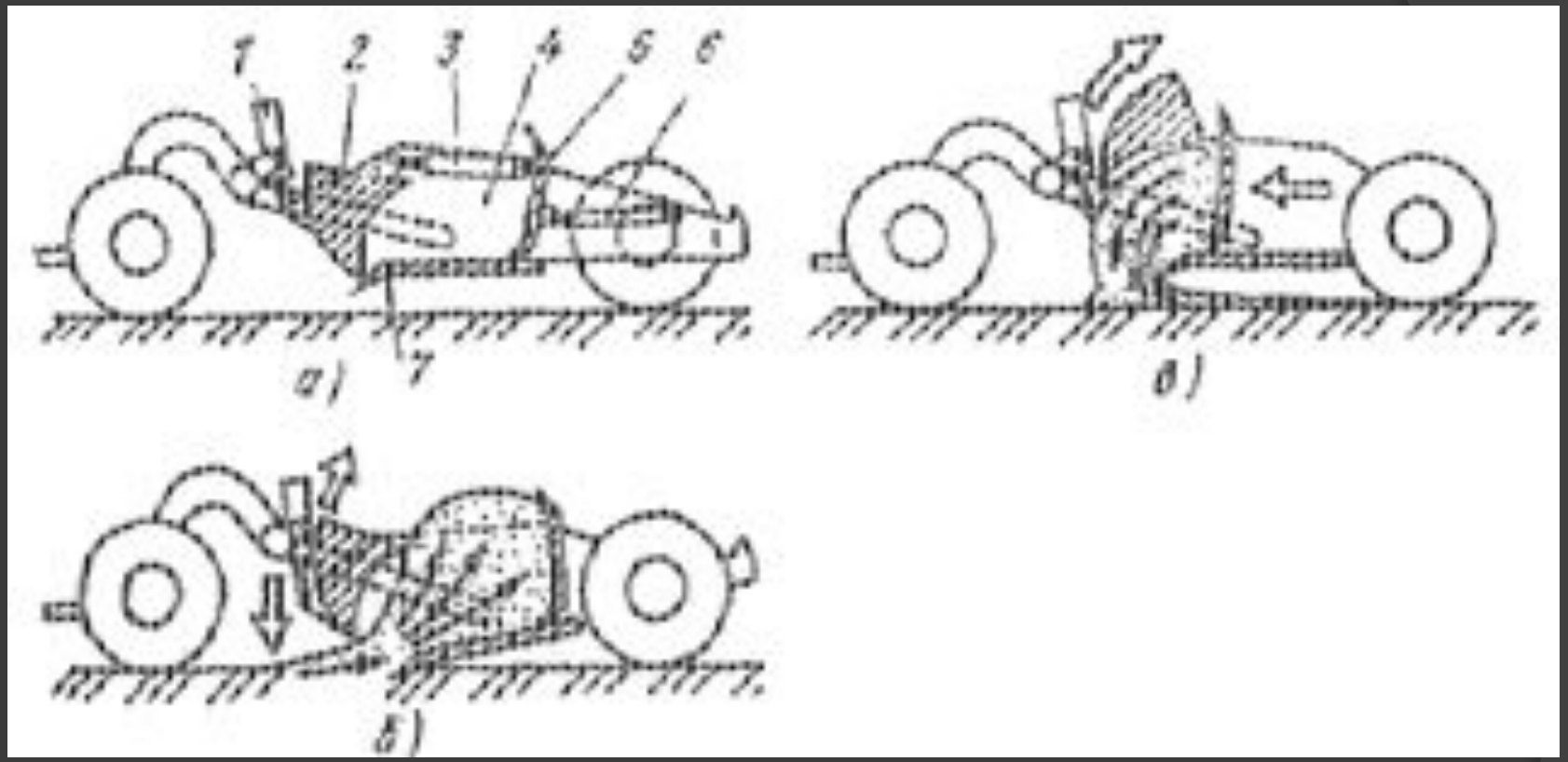

8
9
10
11
12
13
14
15
7
6
5
4
3
2
1

Схема работы скрепера



- а. - транспортное положение; б. – загрузка; в. –разгрузка
  - 1,3,6, - гидроцилиндры; 2. - заслонка; 4. – ковш;
    - 5. – задняя стенка.

Рабочий цикл

- резание грунта и наполнение ковша;
- транспортирование грунта в ковше к месту укладки;
- выгрузка и укладка грунта;
- обратный (холостой) ход машины.

Основные параметры:

- Геометрическая вместимость ковша V;
- Грузоподъемность (максимально допускаемая масса груза в ковше);
- Ширина резания B_0;
- Максимальное заглубление к;
- Толщина слоя отсыпки С;
- Масса.

В соответствии с ГОСТ 5738-73 прицепные колёсные скреперы по геометрической вместимости составляют следующий ряд: 3; 4,5; 8; 10; 15 и 24 м3.

Вместимость ковшей самоходных скреперов на базе одноосных тягачей регламентирована ГОСТ 10055-75 и составляет ряд: 8; 10; 15; 25;40 м3

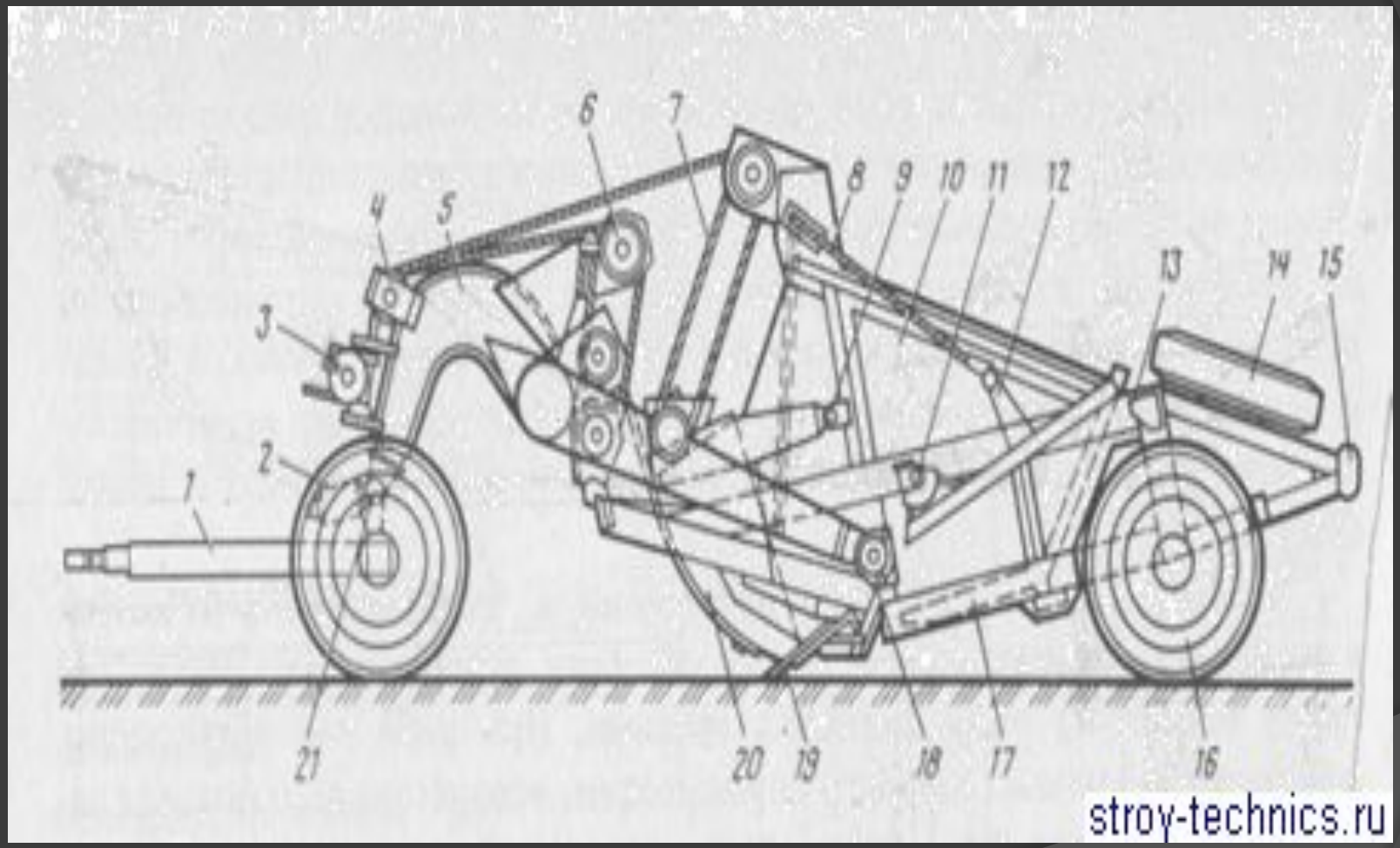
В технических характеристиках часто указывают также вместимость ковша с «шапкой». Это условный параметр, характеризующий возможный максимальный объём грунта, набранного в ковш выше верхних кромок боковых стенок. Объём «шапки» может достигать 30..40 % геометрической вместимости ковша.

Промышленностью выпускаются прицепные скреперы ДЗ-33А с ковшом вместимостью 3м3 на базе трактора типа ДТ-75; ДЗ—ША с ковшом 4,5 м3 на базе трактора Т-4АП2.

Трёхосные скреперы ДЗ-87-1 с ковшом 4,5 м3 на базе колёсного трактора Т-150К.

МАЗ
Д3-60М

Скрепер с канатно-блочным управлением



АВТОГРЕЙДЕР

ЗТМ на пневмоколёсном ходу, основным рабочим органом которой служит полноповоротный грейдерный отвал с ножами, установленный под углом к продольной оси автогрейдера и размещен между передним и задним мостом пневмоколёсного ходового оборудования.

Автогрейдеры применяют

- Для планировочных работ при строительстве дорог;
- - для сооружения невысоких насыпей (высотой до 0,6 м);
- - при планировке территории, засыпке траншей, рвов, канав, ям, а также очистки дорог.

Классификация

1. По конструктивной массе и мощности силовой установки

- лёгкие (масса до 9 т и мощностью до 50 кВт);
- средние (массой до 13т и мощностью до 75 кВт);
- тяжелые масса до 19 т и мощностью до 150 кВт)

2. По типу трансмиссии

- с механической трансмиссией;
- с гидромеханической трансмиссией

(гидромеханическая трансмиссия обеспечивает автоматическое и плавное изменения скорости движения автогрейдера, механическая - ступенчатое);

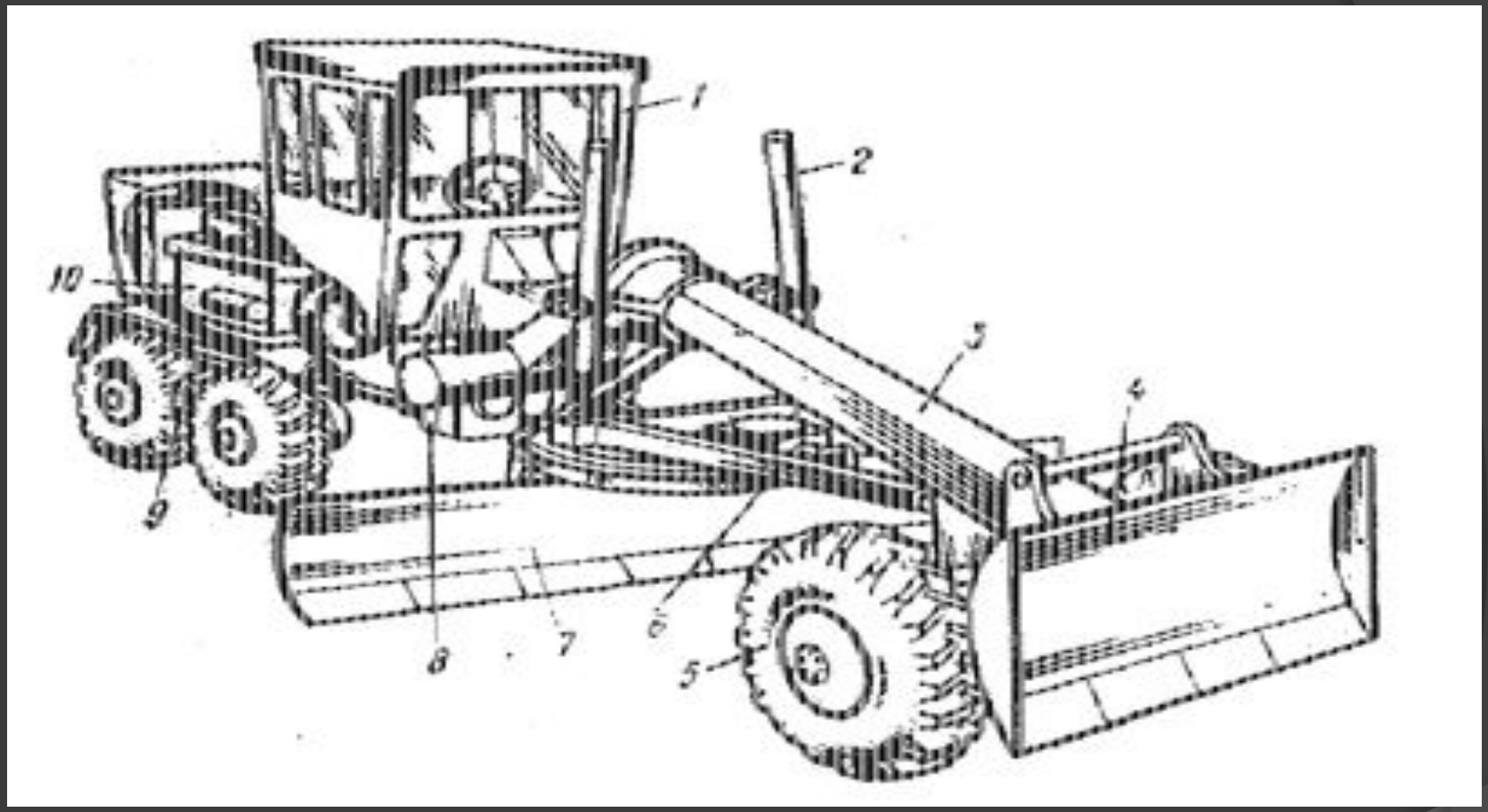
3. По конструктивному исполнению ходовых устройств

- двухосные;
- трехосные.

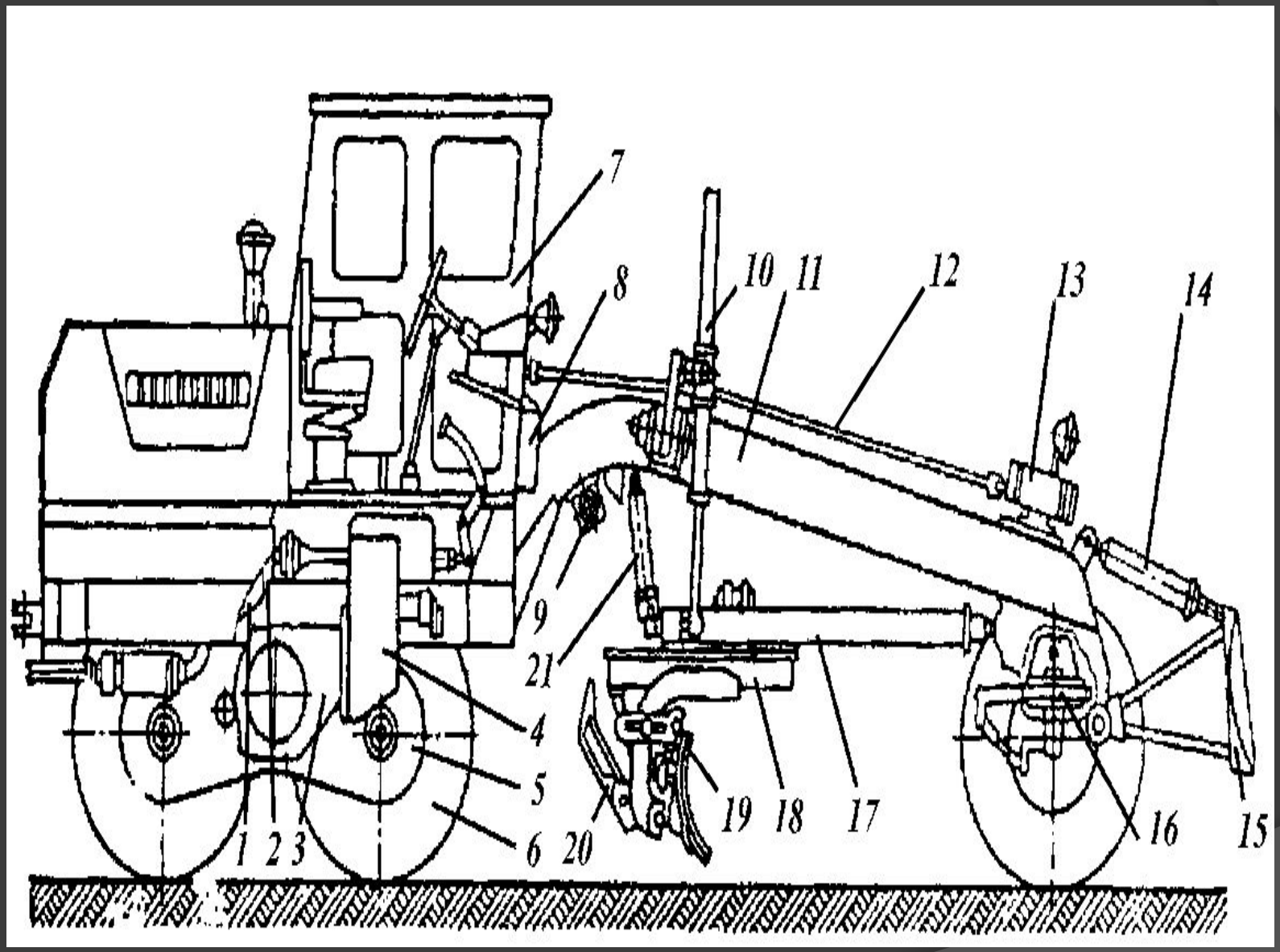
4 По системе управления рабочим органом

- механическая система управления;
- гидравлическая система упавления;
- комбинированная система управления (редукторно-гидравлическая или пневмоэлектрическая).

Автогрейдер



- 1. – кабина; 2. – механизм подвески; 3.несущая хребтовая балка ,6. – тяговая рама;
- 4 – дополнительное оборудование; 5. – передняя ось;
- 7. – отвал; 8. – трансмиссия; 9. – тележка; 10. – двигатель.


7
8
10
11
12
13
14
9
21
4
5
6
1
2
3
20
19
18
17
16
15

Основные параметры

Коструктивная масса автогрейдера, удельный показатель мощности, длина и высота отвала, скорость движения автогрейдера дорожный просвет, угол резания ножа отвала, боковой вынос и заглубление отвала, углы срезания откосов, наклона отвала, , захват, длина, ширина, высота автогрейдера.

Дополнительное сменное оборудование

- Бульдозерный отвал предназначен для равзравнивания грунта, засыпки траншей.
- Кирковщик предназначен для взламывания дорожных покрытий и рыхления плотных грунтов

Автогрейдер ДЗ 98

Автогрейдер ДЗ 98 класса 250 не имеет аналогов В РФ. Его модификации и комплектации используются для строительства и содержания дорог, на грунтах первой, второй, третьей и четвёртой категорий. Также они имеют широкое применение в железнодорожном, аэродромном, мелиоративном, и гидротехническом строительстве.

Выполнение основных функций автогрейдера происходит с помощью специального рабочего органа-отвала с ножом, который смонтирован на раме машин, и приводится в действие от дизельного двигателя. Его можно поднимать, опускать, поворачивать в горизонтальной и вертикальной плоскости

Автогрейдер ДЗ 98 обладает хорошей маневренностью и возможностью изменения углов установки отвала в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также он может осуществлять вынос отвала в сторону.

Автогрейдер ДЗ 98 удобно применять при выполнении энергоёмких земляных работ, требующих большого объёма, или работ в тяжёлых дорожных условиях, например:

- строительство и капитальный ремонт грунтовых и гравийных дорог;
- устройство в грунтовом полотне корыта под основание дорог;
- перемещение грунта в насыпь;
- разравнивание насыпного грунта и планировка поверхности;
- перемещение, инертных материалов со стабилизирующими добавками при смешивании их на дороге;

- киркование (разрыхление грунта и изношенных полотен дорог);
- планировка поверхности больших территорий;
- очистки дорог и других территорий от снежных заносов.