

Одноковшовые экскаваторы

- ◎ **Экскаватор** — (от латинского exsavo — долблю, выдалбливаю) — самоходная землеройная машина, предназначенная для копания и перемещения грунта.
 - ◎ **Рабочий цикл одноковшового экскаватора состоит из последовательно выполняемых операций:**
 - ◎ - Копание грунта
 - ◎ - Его перемещения к месту отсыпки
 - ◎ - Разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или транспортное средство
 - ◎ - Возвращение ковша на позицию начала следующего рабочего цикла
 - ◎ В совокупности перечисленные операции называют — **экскавацией** .

Классификация одноковшовых экскаваторов

- ◎ **1. По назначению:**
- ◎ **а. Строительные – универсальные** – для производства земляных работ, погрузки и разгрузки сыпучих материалов.
- ◎ **б. Строительно-карьерные** – для тех же работ и , кроме того, для разработки карьеров строительных материалов и добычи полезных ископаемых.
- ◎ **в. Карьерные** – для работы в карьерах.
- ◎ **г. Вскрышные** – для снятия верхнего слоя грунта или горной породы перед карьерной разработкой.
- ◎ **д. Туннельные и шахтные (специальные)** – для работы под землей при строительстве подземных сооружений и разработке полезных ископаемых.

◎ **2. По типу ходового оборудования:**

- ◎ а. Гусеничные (Г) с нормальной опорой.
- ◎ б. Гусеничные с увеличенной поверхностью гусениц (ГУ), предназначенные для работы на грунтах с низкой несущей способностью.
- ◎ в. Пневмоколесные (П)
- ◎ г. На базе трактора (Тр)
- ◎ д. На специальном шасси (СШ)
- ◎ е. На шасси автомобиля (А)

◎ **3. По типу привода (по числу установленных двигателей):**

- ◎ а. С одномоторным приводом (механическим и гидравлическим)
- ◎ б. Многомоторным приводом (гидравлическим и электрическим)

◎

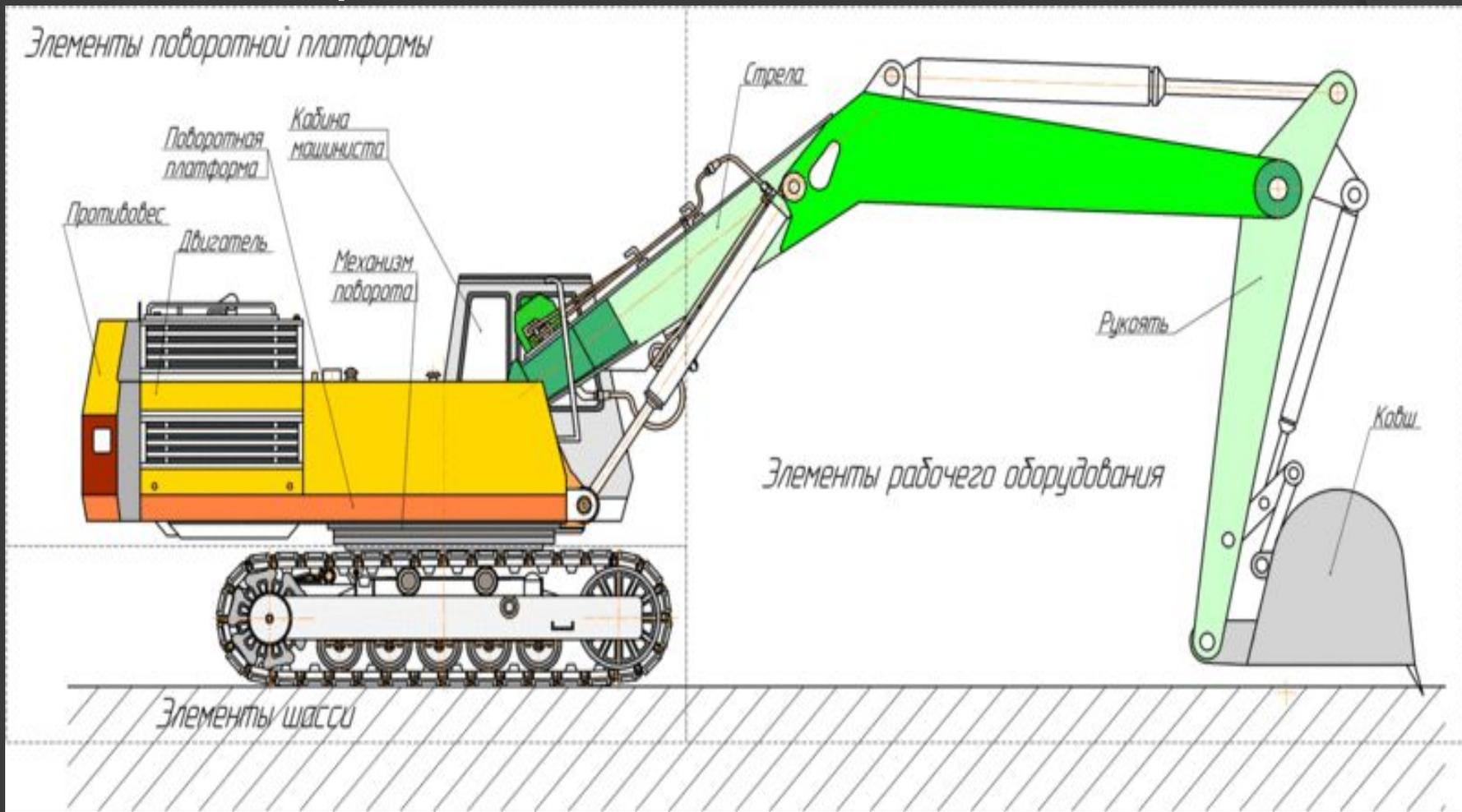
- ◎ **4. По исполнению опорно-поворотного устройства:**
- ◎ а. Полноповоротные (угол поворота рабочего оборудования в плане не ограничен)
- ◎ б. Неполноповоротные (угол поворота рабочего оборудования в плане ограничен 270° *)

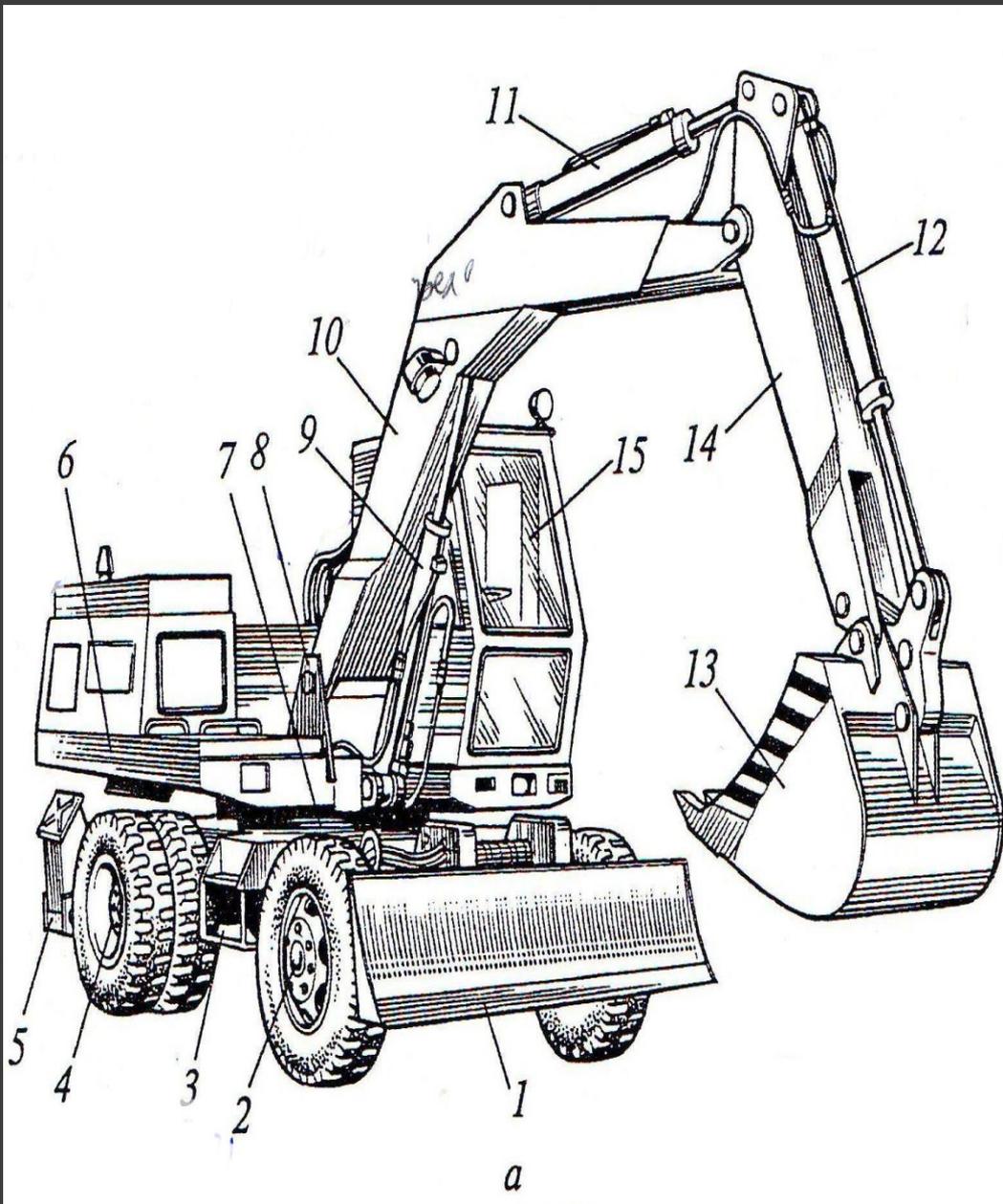
- ◎ **5. По исполнению рабочего оборудования (по способу подвески рабочего оборудования):**
- ◎ а. Канатные – с гибкой подвеской (на канатных полиспастах).
- ◎ б. Гидравлические – с жесткой подвеской рабочего оборудования (с помощью гидроцилиндров).

- ◎ **б. По виду рабочего оборудования:**
- ◎ **а. Прямая и обратная лопата** – разработки грунта соответственно выше и ниже уровня стоянки экскаватора.
- ◎ **б. Драглайн** – для разработки котлованов, траншей и каналов, погрузки и разгрузки сыпучих материалов, вскрышных работ.
- ◎ **в. Грейфер** – для отрывки глубоких выемок.
- ◎ **г. Планировщик** – для планировки горизонтальных поверхностей и откосов.

- Кроме перечисленных видов оборудования одноковшовые экскаваторы могут иметь крановое. Сваебойное, трамбовочное и другое сменное оборудование.
- Кроме перечисленных признаков экскаваторы различаются между собой размерами, массой, мощностью и вместимостью ковшей.
- По массе и мощности экскаваторы делят на размерные группы, каждой из которых соответствует набор ковшей разной вместимости.

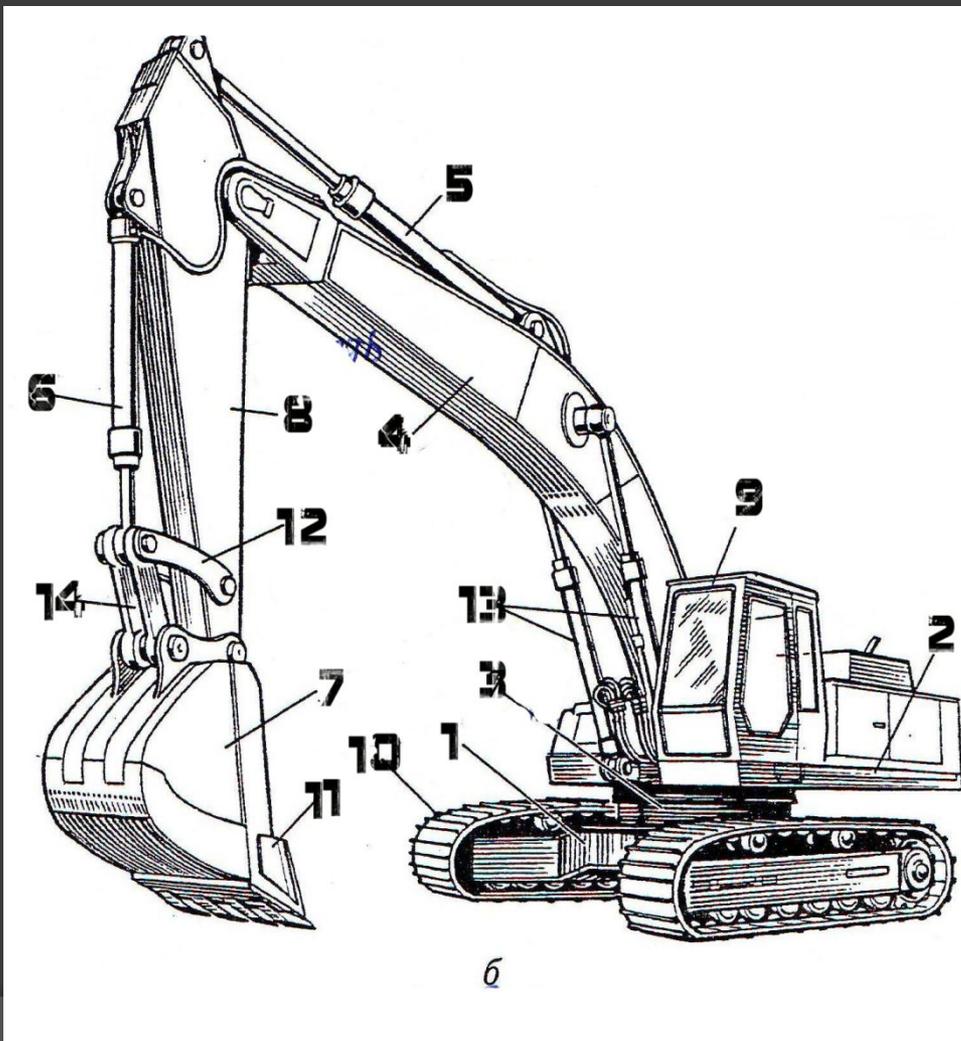
Схема полноповоротного одноковшового экскаватора





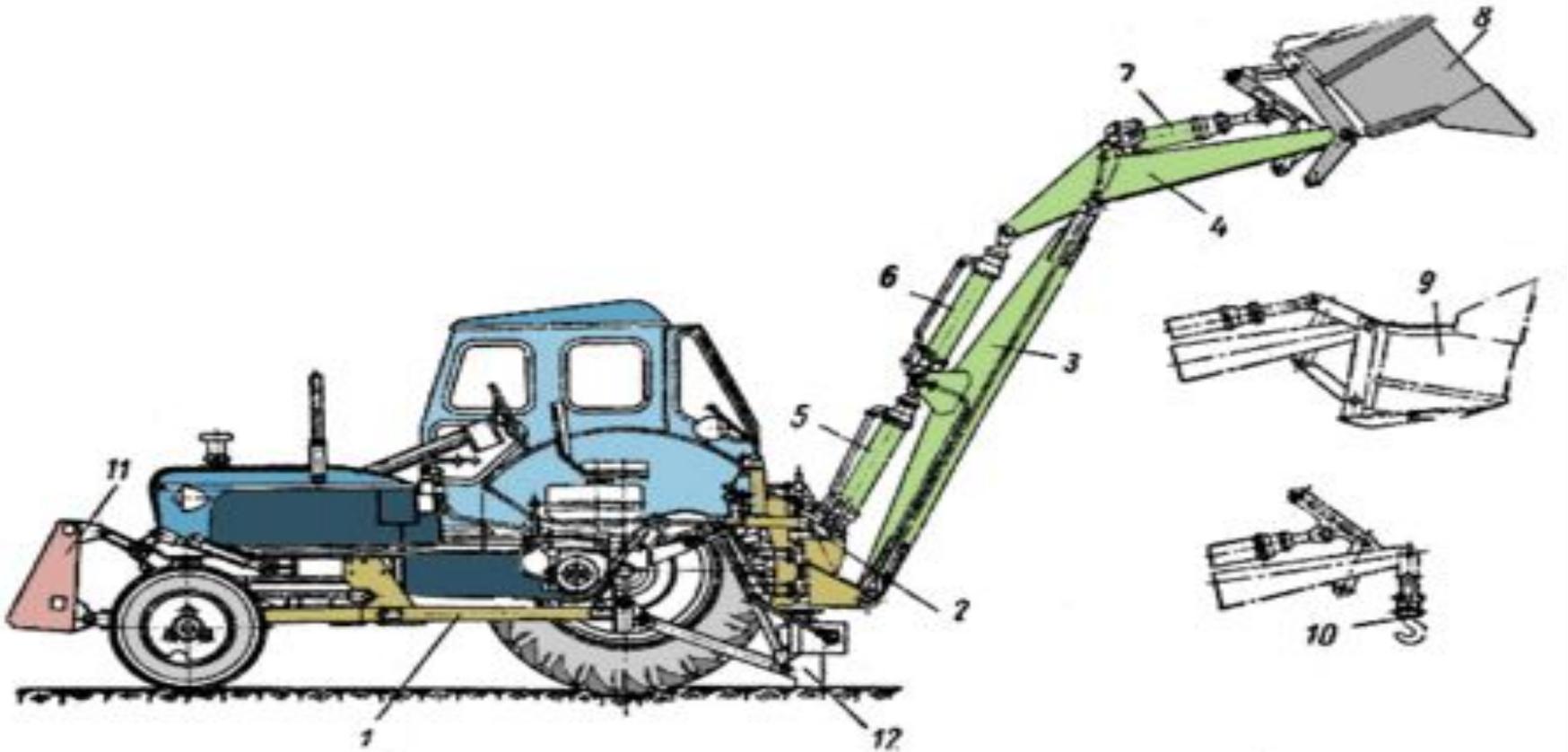
1. Бульдозерный отвал
- 2, 4. Пневмоколёсное ходовое устройство
3. Рама
5. Выносные опоры (аутригеры)
6. Поворотная платформа
7. Опорно поворотное устройство
8. Стойки-пилоны (для шарнирного соединения платформы со стрелой)
9. Гидроцилиндр стрелы
10. Стрела
11. Гидроцилиндр для управ-ия рукоятью
12. Гидроцилиндр для управ-ия ковшом
13. Ковш обратной лопаты
14. Рукоять
15. Кабина

Схема полноповоротного гидравлического одноковшового экскаватора, на гусеничном ходу.



- 1.Ходовая тележка с нижней рамой
- 2.Поворотная платформа
- 3.Опорно-поворотное устройство
- 4.Стрела
- 5.Гидроцилиндр для упр-ия рукоятью.
- 6.Гидроцилиндр для упр-ия ковшом
- 7.Ковш
- 8.Рукоять
- 9.Кабина
- 10.Гусеничное ходовое оборудование
- 11.Подрезанные зубья для предотвращения заклинивания ковшей
- 12.Коромысло
13. Гидроцилиндр для упр-ия стрелой
- 14.Тяга

Неполноповоротный экскаватор



1-рама, закреплённая на тракторе
2-Поворотная колонка
3-стрела
4-рукоять
5-гидроцилиндр привода стрелы
6-гидроцилиндр привода рукояти

7-гидроцилиндр привода ковша
8-ковш
9-вариант установки ковша в положение обратной лопаты
10-сменный грузовой крюк
11-бульдозерный отвал

◎ Цикл работы одноковшового экскаватора оборудованного обратной лопатой:

- ◎ 1. Копание грунта (подтягивание рукояти с ковшом)
- ◎ 2. Подъем рукояти с ковшом из забоя.
- ◎ 3. Поворот стрелы с рукоятью и ковшом на разгрузку.
- ◎ 4. Разгрузка (выбрасывание рукояти с ковшом вперед)
- ◎ 5. Поворот стрелы с рукоятью и ковшом в забой.
- ◎ 6. Опускание ковша на подошву забоя.

◎ **Полноповоротный гидравлический
одноковшовый экскаватор на
пневмоколесном ходу.**



◎ Полноповоротный гидравлический
одноковшовый экскаватор на гусеничном
ходу.







◎ Драглайн

- ◎ **Драглайн** - рабочее оборудование одноковшового экскаватора с ковшом, подвешенном к стреле на подъемном канате и перемещаемый при копании грунта тяговым канатом.
- ◎ **Драглайн предназначен** для разработки грунтов, расположенных ниже уровня стоянки экскаватора.
- ◎ Мощные шагающие драглайны используют для добычи полезных ископаемых открытым способом и на вскрышных работах.

Схема рабочего оборудования драглайна

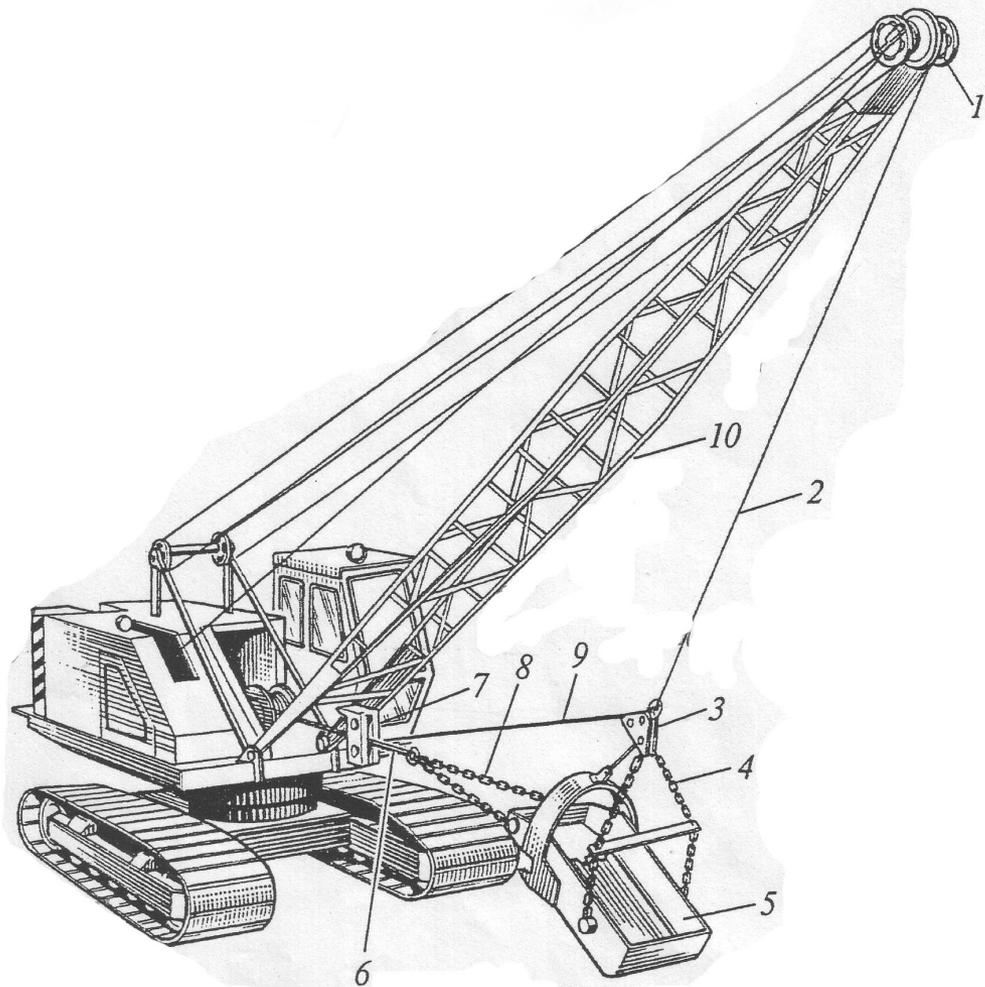


Рис. 14.19. Драглайн

1. Головной блок
2. Подъемный канат
3. Блок
4. Цепи
5. Ковш
6. Тяговый канат
7. Блочный ролик устройства
8. Цепи
9. Разгрузочный канат
10. Стрела

- ◎ **Цикл работы драглайна включает операции:**
- ◎ **1. Копание грунта** (подтягивание ковша тяговым канатом 6)
- ◎ **2. Подъем ковша** (одновременное натяжение подъемного 2 и тягового канатов 6)
- ◎ **3. Поворот платформы на разгрузку**
- ◎ **4. Разгрузка** (опускание тягового каната 6 при натянутом подъемном 2)
- ◎ **5. Поворот платформы в забой**
- ◎ **6. Опускание ковша на грунт** (опускание тягового 6 и подъемного 2 канатов)

◎ Драглайн







TECH
STORY

◎ Грейферный захват



Индексация одноковшовых универсальных экскаваторов

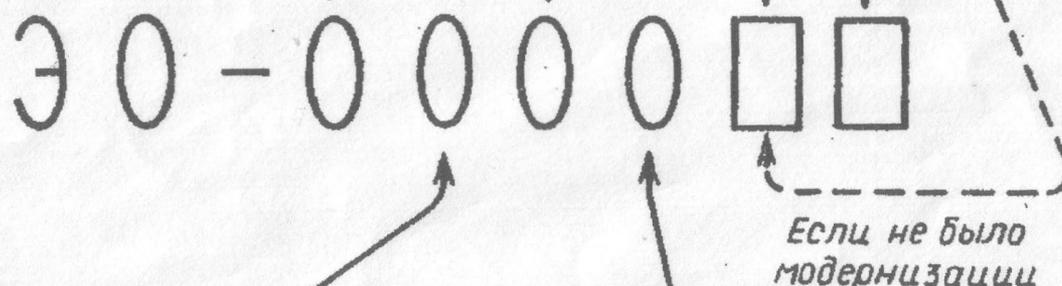
Сканирующей подвеской	С жесткой подвеской	Теле-скопическое	Резерв	
1	2	3	4	5
Исполнение рабочего оборудования				

Вместимость ковша, м ³ (±5%)	0,15...0,4	1	Размерная группа
	0,25...0,65	2	
	0,40...1,0	3	
	0,65...1,6	4	
	1,0...2,5	5	
	1,6...4,0	6	
	2,5...6,5	7	
	4,0...10,0	8	

Ходовое устройство								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Г	ГУ	П	СШ	А	Тр	Пр	Пл	Резерв

А	Б	В
Очередная модернизация				

С,ХЛ	Т	ТВ
Климатическое исполнение		



Порядковый номер модели								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ЭО-5123ХЛ

ЭО-экскаватор одноковшовый

5- 5ая размерная группа

(ёмкость ковша 1,0...2,5 м³)

1-на гусеничном ходу

2- с жёсткой подвеской рабочего оборудования

3- номер модели

ХЛ- для холодного климата

Экскаватор одноковшовый универсальный полноповоротный на пневмоколесном ходу

ЭО-33211АК



- ◎ **Многоковшовые экскаваторы (экскаваторы непрерывного действия)**
- ◎ **Экскаваторы непрерывного действия** – землеройные машины, непрерывно разрабатывающие грунт с одновременной погрузкой его в транспортное средство или укладкой в отвал.
- ◎ Рабочий орган экскаватора непрерывного действия оборудован несколькими ковшами, скребками или резцами, поочередно отделяющими грунт от массива. Их закрепляют на едином рабочем органе – роторе или замкнутой цепи, располагая с определенным постоянным шагом.

Разработка грунта обеспечивается двумя независимыми движениями:

относительного- многократное непрерывное перемещение рабочего органа по замкнутой траектории относительно несущей рамы и переносного – перемещение рамы вместе с рабочим органом, называемое подачей.

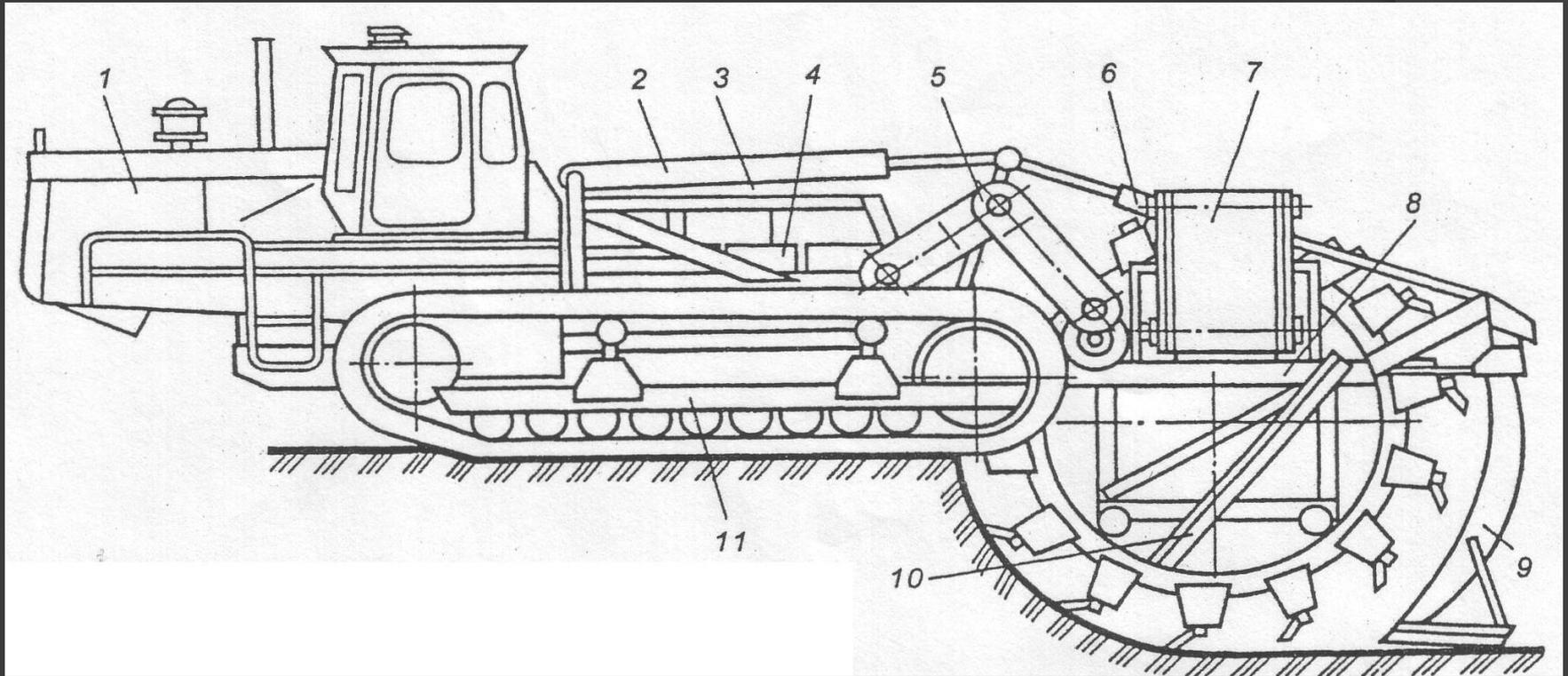
Классификация экскаваторов непрерывного действия

- ◎ **1. По назначению** (или виду выполняемых работ)
 - ◎ а. Траншейные
 - ◎ б. Карьерные (для добычи строительных материалов в карьерах)
 - ◎ в. Строительно–карьерные (для массовых земляных работ в строительстве)
- ◎ **2. По типу рабочего органа**
 - ◎ а. Роторные
 - ◎ б. Цепные
- ◎ **3. По способу копания**
 - ◎ а. Продольного копания (направление движения рабочего органа совпадает с направлением движения самой машины)
 - ◎ б. Поперечного копания (направление движения рабочего органа перпендикулярно направлению движения самой машины)
 - ◎ в. Радиального копания (рабочий орган перемещается, поворачиваясь относительно вертикальной оси копания)

Роторные траншейные экскаваторы представляют собой навесное или полуприцепное к переоборудованному гусеничному трактору землеройное оборудование.

- Предназначены для разработки траншей прямоугольного и трапецеидального профиля в однородных немерзлых грунтах I...IV категории, не содержащих крупных каменистых включений (до 300мм), а также в мёрзлых грунтах при глубине промерзания верхнего слоя 1,1..1,5 м.
- Глубина отрываемых ЭТР траншей определяется диаметром ротора. Увеличение глубины копания связана со значительным возрастанием диаметра и массы ротора и поэтому рациональный предел глубины копания для ЭТР не превышает 3 м.

Схема роторного траншейного экскаватора



1. Тягач

2,3 Механизмы подъема задней и передней части рабочего оборудования

4,8 Рамы

5 Шарнирная цепная передача

6 Привод конвейера

7 Конвейер

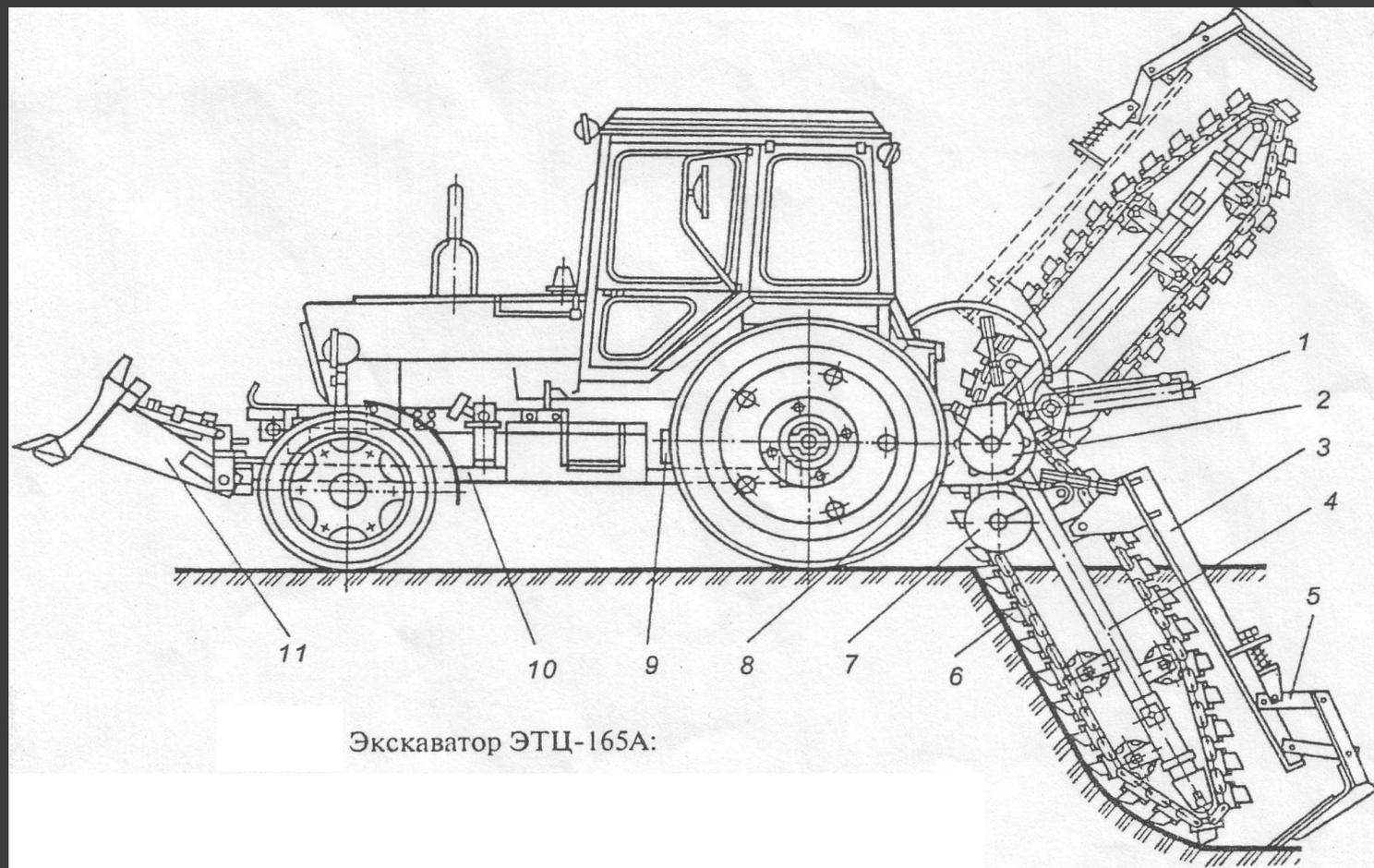
9 Зачистной башмак для зачистки и сглаживания дна траншей

10 Ротор

11 Гусеничная тележка

Скрепковые одноцепные экскаваторы (ЭТЦ) предназначены для рытья траншеи прямоугольного профиля глубиной до 1,6 м. и шириной 0,2..0,4 м

Схема цепного траншейного экскаватора



Экскаватор ЭТЦ-165А:

1. Механизм подъема и опускания рабочего органа
2. Приводной вал
3. Дополнительная рама рабочего органа
4. Рабочий орган
5. Зачистной башмак
6. Рабочая цепь
7. Шнековый конвейер
8. Редуктор привода рабочего органа
9. Ходоуменьшитель
10. Трактор
11. Отвал бульдозера

Система индексации траншейных экскаваторов

● ЭТР(Ц)- 00 0 0 0

Р(Ц) рабочий орган –роторный
(цепной)

00-наибольшая глубина копания (дм)

0- порядковый номер модели

0- очередная модернизация

0- климатическое исполнение

◎ ЭТЦ-252А

ЭТЦ- экскаватор траншейный
цепной

25- глубина копания 25 дм

2- вторая модель

А- первая модернизация