

# Тема: Машины для земляных работ



# Разработка грунта механическим МЕТОДОМ

## Машины

```
graph TD; A[Машины] --> B[Только разрабатывает грунт - землеройная]; A --> C[Разрабатывает и перемещает - землеройно-транспортная];
```

Только разрабатывает грунт  
- землеройная

Разрабатывает и перемещает-  
землеройно-транспортная

## 3.1. Землеройные машины

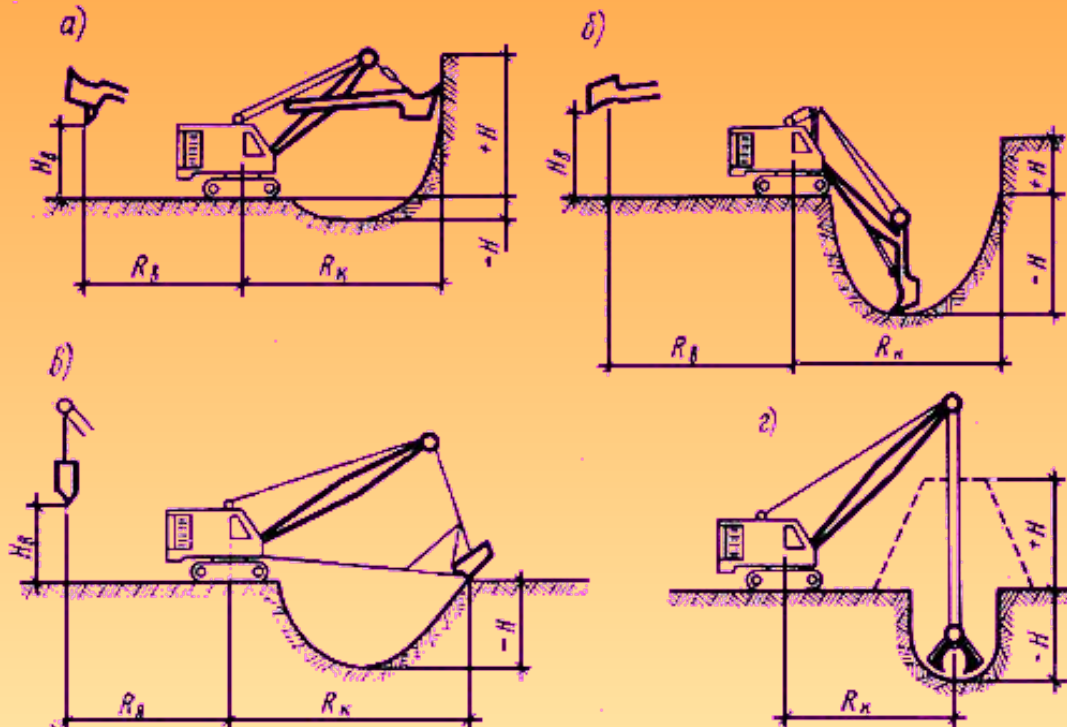
- 1) Экскаватор с прямой лопатой
- 2) Экскаватор с обратной лопатой
- 3) Экскаватор-драглайн
- 4) Экскаватор-грейфер

Зона действия экскаватора на данной позиции, называют **забоем**

# Землеройные машины для разработки грунта механическим способом

**Одноковшовые экскаваторы** - универсальные машины для рытья котлованов, траншей, каналов, а также устройства насыпей и других земляных сооружений. Экскаваторы оснащаются различным сменным оборудованием:

- **прямой лопатой** для разработки грунта выше уровня стоянки экскаватора;
- **обратной лопатой** для разработки грунта ниже уровня стоянки экскаватора (преимущественно для рытья траншей и котлованов);
- **драглайном** для рытья глубоких котлованов, широких траншей, возведения насыпей ниже уровня стоянки экскаватора;
- **грейфером** для рытья небольших, но глубоких котлованов и для погрузочно-разгрузочных работ.



Профили забоя экскаваторов с различным рабочим оборудованием:  
 а - прямая лопата с канатным управлением рабочим оборудованием; б - обратная лопата; в - драглайн; г - грейфер.

$R_к$  - радиус копания;  $R_б$  - радиус выгрузки;  $+H$  - высота копания;  $-H$  - глубина копания;  $H_б$  - высота выгрузки

# Экскаваторы "прямая лопата"



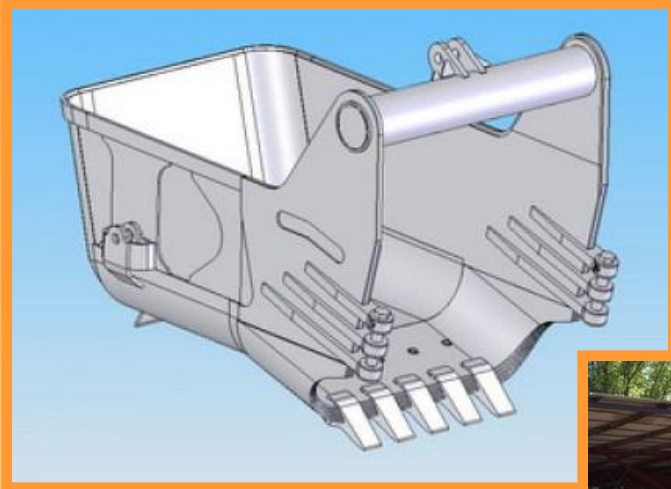
# Экскаваторы "обратная лопата"



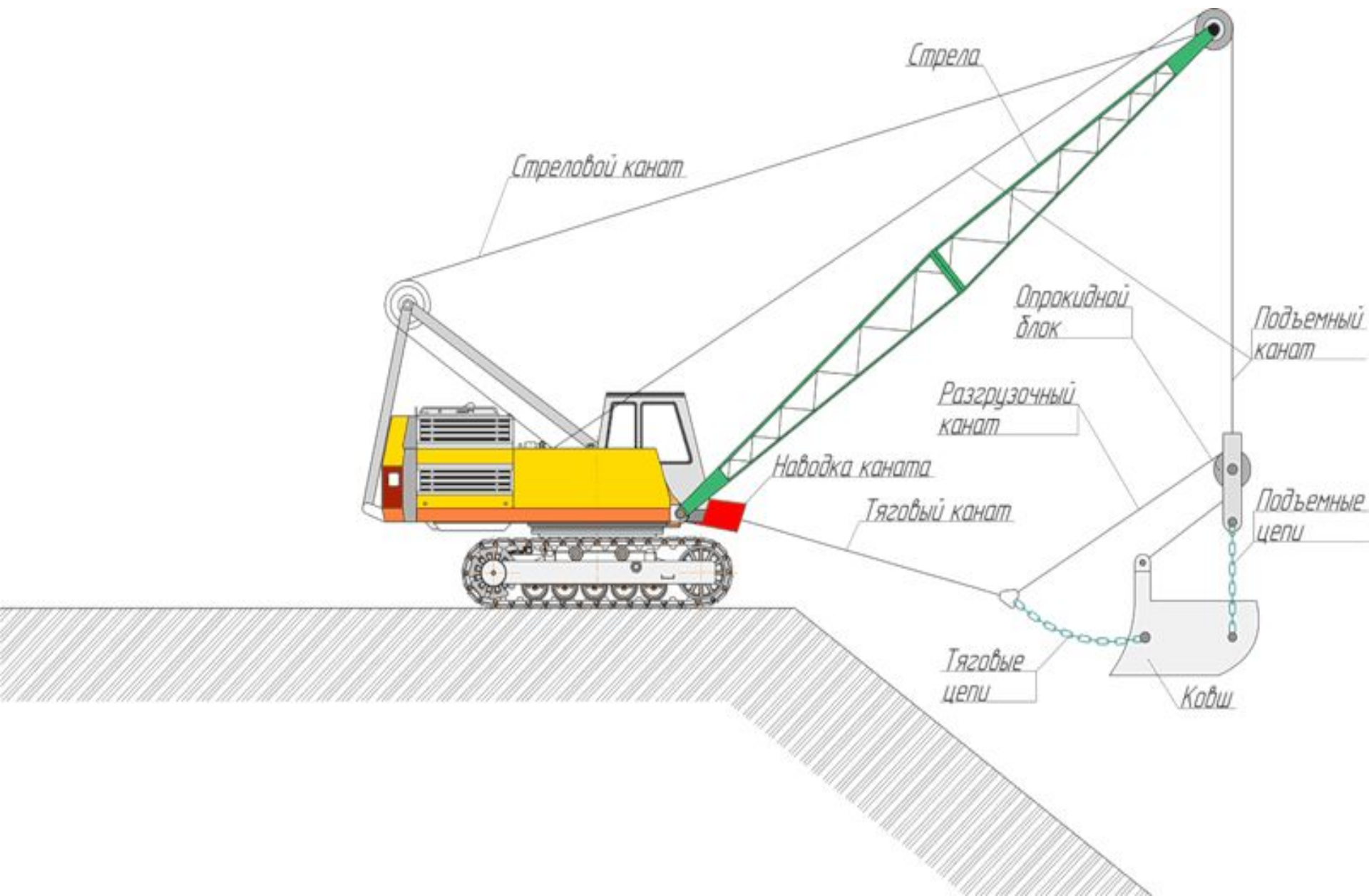
# Экскаваторы "драглайн"



# Рабочее оборудование "ковш драглайна"



# Экскаватор-драглайн

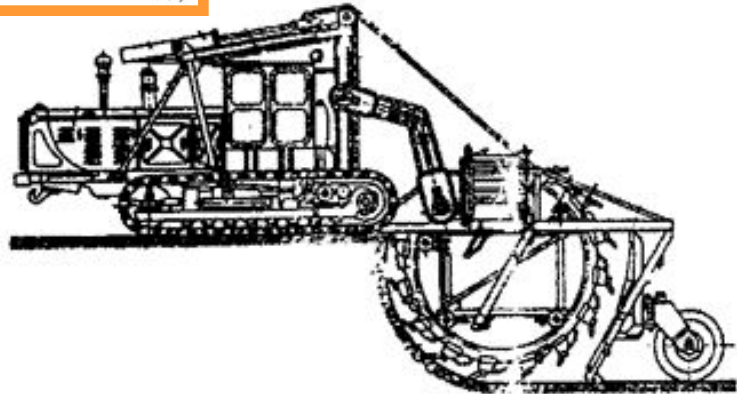
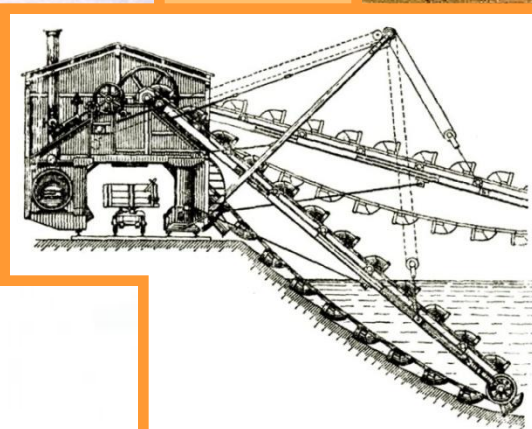




# Экскаваторы "грейфер"

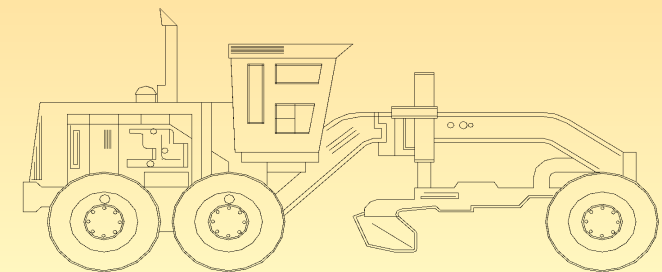
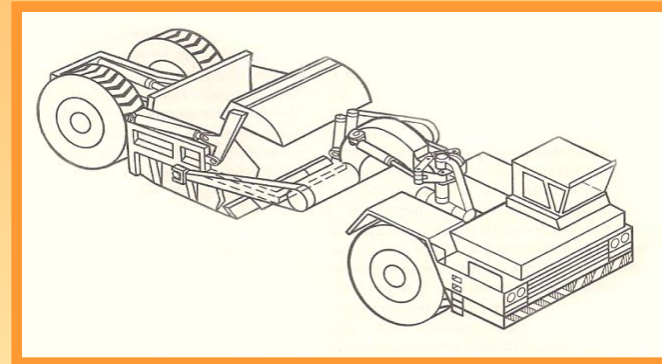
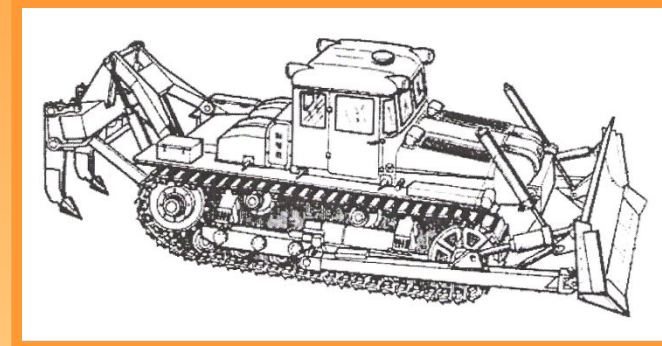


**Многоковшовые экскаваторы с рабочим органом в виде ковшовой цепи или ковшового колеса служат для разработки траншей под фундаменты, инженерные и трубопроводные сети. Стенки траншей делают вертикальными или наклонными.**



# Землеройно-транспортные машины, предназначенные для послойного копания, транспортирования, отсыпки и планировки грунтов.

- *Бульдозеры* - используют для копания и планировки, а также для зачистки грунта в котлованах, разработанных другими землеройными машинами.
- *Скреперы* – используют для послойного резания грунта и транспортирования его на протяженные расстояния - бывают прицепные (емкость ковша 2,25-15 м<sup>3</sup>) и самоходные с ковшем емкостью 4,5-25 м<sup>3</sup>.
- *Грейдерами и автогрейдерами* называются землеройно-транспортные машины, имеющие режущий рабочий орган (отвал), ходовую часть и систему управления отвалом и другими механизмами.
- *Грейдеры-элеваторы* представляют собой передвижные агрегаты, состоящие из рабочего органа режущего типа, системы конвейеров, ходовой части и силовой установки с трансмиссией. Применяются для послойного резания грунта и перемещения его в отвал или транспортные средства.



# Землеройно-транспортные машины

## Машины

Скрепер

Бульдозер

## Скреперы

При отрывке котлованов и планировке поверхностей **применяют:**

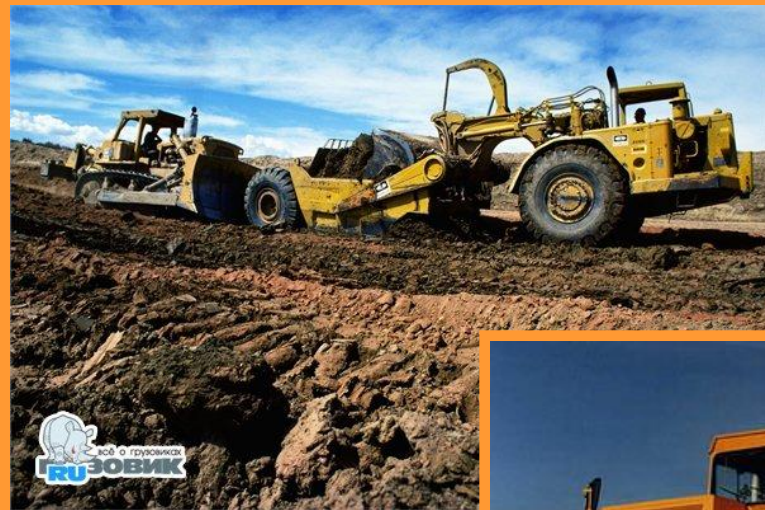
- 1) Прицепные (с объемом ковша 3, 7 и 8 м<sup>3</sup>),
- 2) Полуприцепные (с объемом ковша 4,5 м<sup>3</sup>)
- 3) Самоходные (с объемом ковша 8, 15 и 25 м<sup>3</sup>) скреперы.

1) и 2) при транспортировке грунта на 1000 м, 3) - до 3000 м.

**Траектории движения** скреперов (вид сооружения, взаимное расположение мест разработки и укладки грунта, местные условия):

эллиптическая, спиральную, «восьмеркой», зигзагообразная, челочно-поперечная и челочно-продольная.

# "Скрепер"



# Скрепер





SC552

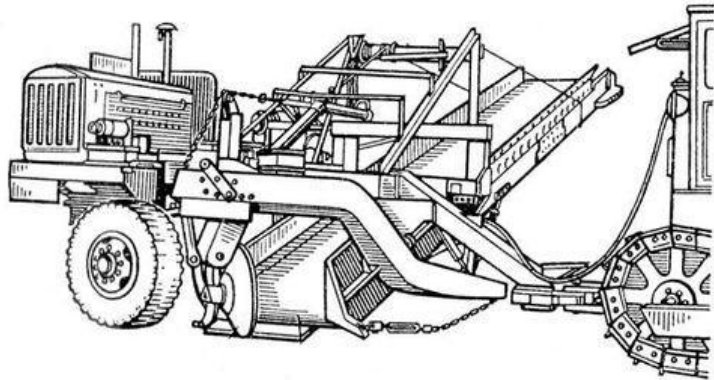
613C

CAT

613C

CAT

# "Грейдер"





# Бульдозеры

- Разрабатывают грунт в неглубоких и протяженных выемках и резервах для перемещения его в насыпи обычно на расстояние до 100 м .
- Применяют также для:
  - окучивания грунтов,
  - обратной засыпки траншей и пазух котлованов,
  - зачистки дна котлованов после экскаваторных работ,
  - разравнивания и планировки грунта.
- В цикл работы бульдозера входят следующие операции:
  - резание и набор грунта путем снятия стружки под уклон,
  - перемещение грунта с надвижкой его отвалом бульдозера,
  - разгрузка грунта,
  - и возвратный холостой ход.

# "Бульдозер"



# Вспомогательные машины

- **Грунтоуплотняющие машины** и механизмы предназначены для послойного уплотнения различных по физико-механическим свойствам грунтов. Для этой цели применяют кулачковые и вибрационные катки, катки на пневмомашинах, трамбовочные плиты, вибрационные установки, навесные гидротрамбовки, вибраторы и др.
- Для **транспортирования грунта** используют автосамосвалы грузоподъемностью 3,5; 4,5; 5; 7; 10; 15; 27; 40 и 75 т, автопоезда из автомобилей ЗИЛ или МАЗ и самосвальных прицепов; ленточные конвейеры и специально оборудованные саморазгружающиеся вагоны (думпкары, гондолы).



# Грунтоуплотняющие машины



# Машины для транспортирования грунта

