

8.3 Землеройно-транспортные машины

Землеройно-транспортные машины предназначены для послойного отделения грунта от массива и транспортировки его к месту укладки на небольшие расстояния, а также для выполнения планировочных работ.

К землеройно-транспортным машинам относятся:

1. бульдозеры,
2. скреперы,
3. грейдеры,
4. автогрейдеры,
5. грейдер-элеваторы.

Бульдозеры



Бульдозер – это землеройно-транспортная машина, предназначенная для послойного отделения грунта от массива и транспортировки его к месту укладки на небольшие расстояния.

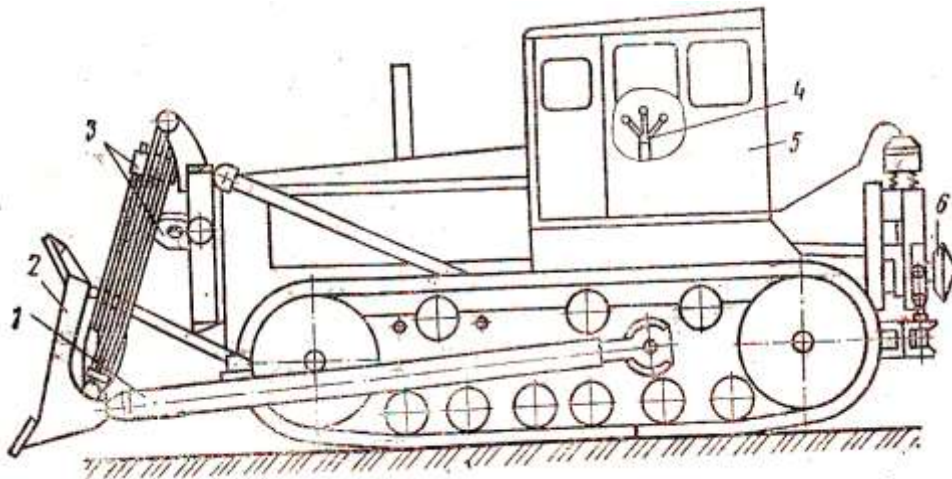
Виды работ, выполняемые бульдозерами:

1. расчистка территории от растительного слоя, остатков пней и корней,
2. планировка территории со срезкой неровностей, засыпка впадин и удаление излишков грунта с перемещением на 100 – 150 м,
3. сооружение насыпей и выемок при строительстве ж/д и шоссейных дорог,
4. разработка широких траншей и котлованов,
5. возведение дамб,
6. разработка грунта на склонах,
7. окучивание и подчистка грунта при работе экскаватора,
8. засыпка траншей.

Тяжелые бульдозеры применяют при работе на любых грунтах, включая взорванные скальные породы, а в комплекте с рыхлителями для разработки мерзлых грунтов.



Рабочее оборудование бульдозера состоит из широкого отвала, оснащенного ножами, толкающих брусьев с рамой и системы управления отвалом.



Бульдозер с канатным управлением отвала

1 – толкающий брус, 2 – отвал, 3- канатно-блочная система,
4 – рукоятка управления, 5 – гусеничный трактор, 6 - лебедка

Различают бульдозеры:

1. По способу установки отвала:

- а) с неповоротным отвалом, перемещающим грунт только вперед перед отвалом,
- б) с поворотным отвалом, может перемещать грунт и непрерывно сдвигать его в любую сторону.

2. По системе управления рабочим органом:

- а) с канатным управлением,
- б) с гидравлическим управлением.

3. По виду ходового оборудования:

- а) на гусеничном ходу (недостатки - небольшая транспортная скорость, необходимость использования трейлеров при перевозке),
- б) на колесном ходу.

4. По тяговому усилию:

- 1) 14 - 30 кН,
- 2) 60 – 100 кН,
- 3) 150 – 250 кН.

Для повышения эффективности работы бульдозера и улучшения условий работы бульдозериста, снижения его утомляемости, бульдозер может оборудоваться автоматизированной системой «Автоплан». Эта система обеспечивает автоматическую стабилизацию положения отвала бульдозера независимо от положения его ходового устройства на поверхности. Производительность повышается за счет уменьшения необходимого числа проходов по одному месту при производстве планировочных работ.

**Технические характеристики гусеничных бульдозеров
с гидравлическим управлением отвала**

| Показатель | ДЗ-34 | ДЗ-42 | ДЗ-101, ДЗ-104 | ДЗ-18, ДЗ-19 | ДЗ-27с ДЗ-28 ДЗ-34110ХЛ | ДЗ-24 ДЗ-356 ДЗ-25 | ДЗ-34с ДЗ-118 | ДЗ-59ХЛ ДЗ-60ХЛ |
|-------------------------|-------|-------|-------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| Базовая машина | ДТ-54 | ДТ-75 | Т-УАП | Т-100М | Т-130-1 | Т-180 | ДЭТ-250 | Т-330 |
| Класс тяги, т | 3 | 3 | 4 | 10 | 10 | 15 | 25 | 25 |
| Мощность двигателя, кВт | 40 | 59 | 96 | 79 | 118 | 132 | 228 | 243 |
| Длина отвала, м | 2,28 | 2,52 | 2,6 | 3,9 | 3,2 - 3,94 | 3,9 - 4,4 | 4,3 - 4,5 | 4,7 - 5,4 |

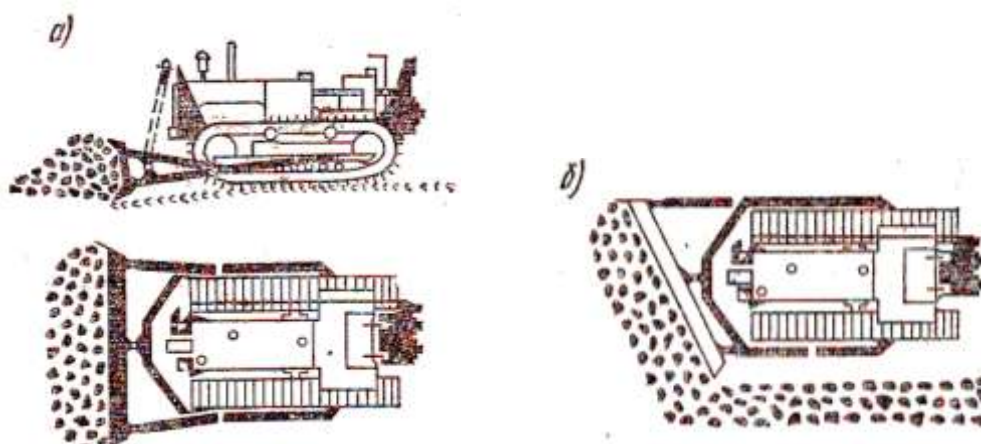


Схема работы бульдозера:

а – с неподвижным отвалом, б – с поворотным отвалом



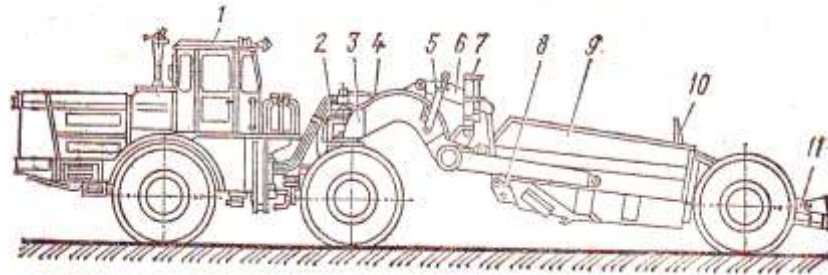
Экскаватор-бульдозер ЭО-2621



Бульдозер - трубоукладчик

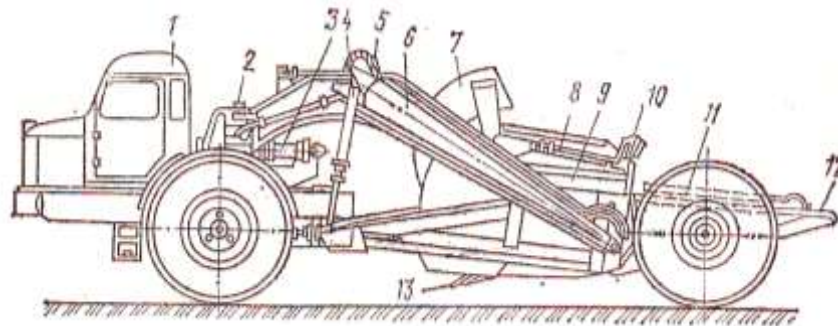
Скреперы

Скрепер – это агрегат, состоящий из тяговой машины (гусеничного или пневмоколесного трактора или тягача) и прицепного оборудования в виде ковша, установленного на пневмоколесах и системы управления ковшом.



Полуприцепной скрепер

1 – трактор; 2 – седельно-сцепное устройство; 3 – рама; 4 – рукав и трубопроводы; 5 – гидроцилиндр управления заслонкой ковша; 6 – механизм управления заслонкой ковша; 7 – гидроцилиндр подъема и опускания ковша; 8 – заслонка ковша; 9 – ковш; 10 – задняя стенка ковша; 11 – гидроцилиндр управления задней стенкой ковша



Самоходный скрепер

1 – одноосный тягач; 2 – седельно-сцепное устройство; 3, 4, 8, 11 – гидроцилиндры; 5 – трубопроводы; 6 – передняя рама; 7 – передняя заслонка; 9 – задняя рама; 10 – задняя стенка; 12 – буфер; 13 – нож

Применяются для послойного резания грунта, транспортировки и выгрузки в сооружение или в отвал. С помощью грейдеров возводят земляные насыпи и плотины, осуществляют выемки и вертикальную планировку больших площадей.

Стоимость разработки грунта скрепером значительно меньше стоимости разработки экскаватором с перевозкой грунта самосвалами.

Скреперы различают:

1. *По вместимости ковша:*
 - а) малой вместимости (до 3 м³),
 - б) средней вместимости (3-10 м³),
 - в) большой вместимости (свыше 10 м³).
2. *По способу передвижения:*
 - а) прицепные к гусеничным или колесным тракторам,
 - б) полуприцепные, часть нагрузки которых передается тягачу,
 - в) самоходные,
 - г) скреперные поезда, состоящие из 2-х или 3-х скреперных агрегатов.
3. *По способам загрузки и разгрузки ковша:*
 - а) загрузка от силы тяги,
 - б) механизированная элеваторная загрузка,
 - в) свободная разгрузка вперед или назад,
 - г) полупринудительная разгрузка,

д) принудительная разгрузка.

4. По системе управления:

а) с гидравлическим управлением.

б) с канатным управлением ковшом.

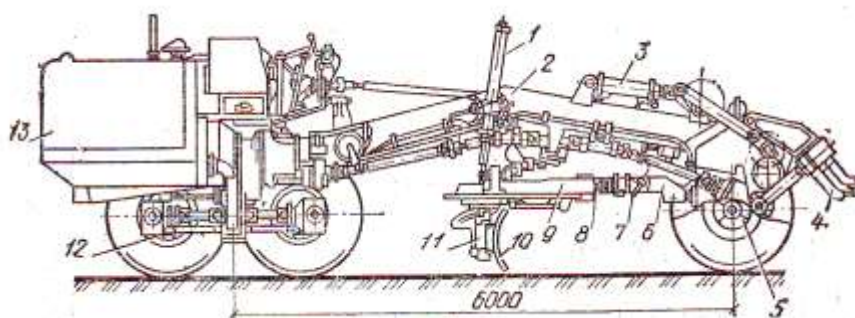
Грейдеры

Грейдеры и автогрейдеры применяют в строительстве для профилирования земляного дорожного полотна, возведения дорожных насыпей до 0,6 м, планировки площадей, очистки территории от снега и других работ.

Основной рабочий орган грейдеров – отвал с режущими ножами.

Грейдеры не являются самоходной машиной – они работают на прицепе к гусеничным тракторам.

Автогрейдер – самоходная землеройно-транспортная машина с полноповоротным отвалом для послойного резания грунта и кирковщиком для рыхления плотного грунта.



Автогрейдер

1,3,11 – гидроцилиндры, 2 – основная рама, 4 – кирковщик, 5 – передняя ось, 6 – тяговая рама, 7 – гидромотор, 8 – редуктор, 9 – поворотный круг, 10 – отвал, 12 – задний мост, 13 - двигатель

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены землеройно-транспортные машины?
2. Для чего предназначены бульдозеры? Какие виды работы они могут выполнять?
3. Как определяют техническую производительность бульдозеров?
4. Для чего предназначены автогрейдеры? Какие виды работ они могут выполнять?