



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



Дисциплина:

**Эксплуатация мелиоративной и
водохозяйственной техники**

ЛЕКЦИЯ

06

Эксплуатация многоковшовых экскаваторов



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



План лекции:

1. Назначение и классификация машин многоковшовых экскаваторов
2. Преимущества и недостатки многоковшовых экскаваторов
3. Конструкции и механизмы экскаваторов
4. Производительность многоковшовых экскаваторов
5. Регулировка механизмов машины при эксплуатации
6. Подготовка машины к эксплуатации

Эксплуатация многоковшовых экскаваторов

Технология модульного обучения.

Время: 2 часа	Контингент: 8
Формы и методы проведения занятия	ЛЕКЦИЯ
План лекции/структура занятия	<ol style="list-style-type: none">1. Общие сведения об основ эксплуатации многоковшовых экскаваторов.2. Прием и пуск к работе многоковшовых экскаваторов.3. Транспорт многоковшовых экскаваторов.4. Обеспечение нефтепродуктами многоковшовых экскаваторов.5. Подготовка к работе многоковшовых экскаваторов.
Цель занятия: . Ознакомление с эксплуатацией многоковшовых экскаваторов	
Задача педагога: Пояснить основы эксплуатации многоковшовых экскаваторов	Результаты занятия: Ознакомятся с основами эксплуатации многоковшовых экскаваторов Производительность многоковшовых экскаваторов
Методы образования	Лекция, case study,
Форма обучения	групповая,
Учебно- методическое обеспечение	слайды
Условия обучения	Демонстрация (технические установки)
Мониторинг и оценка	Устный контроль: вопрос-ответ, Письменный контроль: Тест

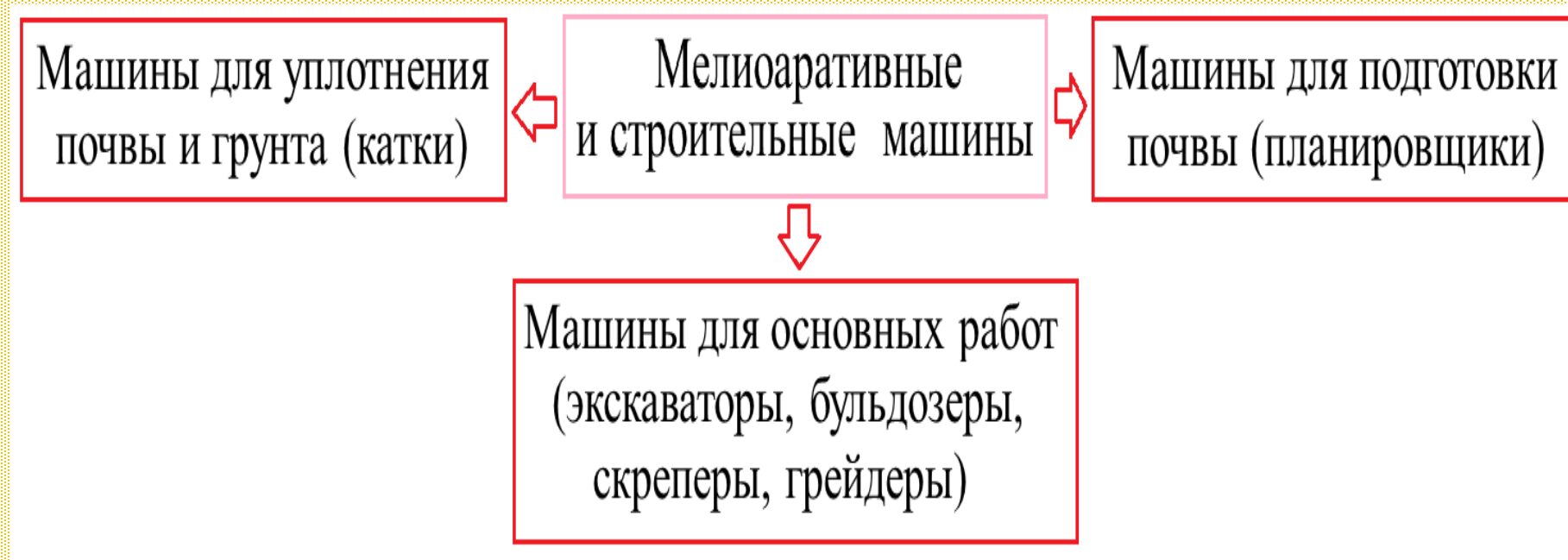
Эксплуатация многоковшовых экскаваторов

Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия и время	Функции деятельности	
	Педагога	Слушателя
1-этап Вводный 15-мин.	<p>1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020.</p> <p>2. Ознакомление с основами эксплуатации многоковшовых экскаваторов</p>	<p>1.Записывают тему и план данного занятие.</p> <p>2.Задают вопросы по содержанию занятия</p>
2-этап. Основной. 50-мин.	<p>1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов.</p> <p>2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.</p>	<p>1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.</p>
3-этап Заключительный. 15мин	<p>3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме.</p> <p>3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.</p>	<p>1.Обсуждение вопросов между самими слушателями.</p> <p>2.Конспектируют вопросы и задание по лекции</p>

1. КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИН

Строительные и мелиоративные машины согласно своим функциональным назначениям классифицируются на следующие группы:



2. Многоковшовый экскаватор

Многоковшовый экскаватор - это машина с несколькими ковшами, расположенными через определенные промежутки непрерывной цепи или фланца ротора. Они могут быть с одним приводом или многомоторными (электрическими). По виду ходовой части на: *гусеничные; колесные, шагающие (в зависимости от общего веса, с двумя и более корпусами), плавающие и рельсовые*.

Эти экскаваторы относятся к категории землеройных машин непрерывного действия, выполняющих непрерывную выемку и транспортировку грунта. Непрерывная работа этими экскаваторами гарантирует их эффективность работы выше, чем у одноковшовых экскаваторов.

На этих экскаваторах особенно распространено рытье продольных (прямоугольных или трапециевидных) траншей для нефте-, газо-, водоводов и других коммуникаций.

Карьерные экскаваторы используют в карьерах, где есть строительные материалы (глина, гравий, песок).



Многоковшовые или как их еще называют **траншейные экскаваторы** — это землеройные машины, выполняющие все операции технологического цикла (разработку грунта, транспортировку его на поверхность и выгрузку в отвал или транспортное средство) одновременно.





В экскаваторах с поперечной выемкой грунта движение рабочего оборудования взаимно перпендикулярно направлению выемки грунта. Эти экскаваторы называются *карьерными экскаваторами*, потому что они в основном используются в карьерах, где есть строительные материалы (глина, гравий, песок). Их рабочее оборудование - цепь или ротор, они оснащены ковшами или лопатками.



© Лосевский К.А. 2016



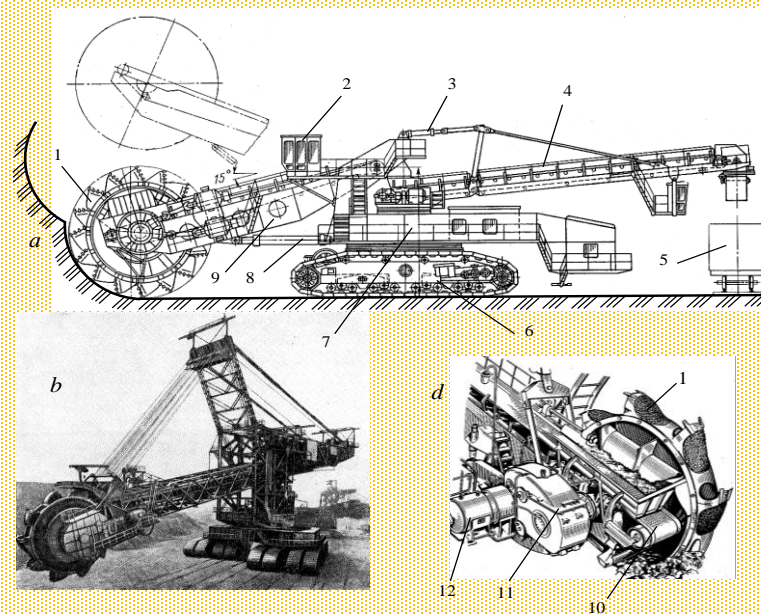
В радиальных экскаваторах при выемке грунта ковш может перемещаться вдоль горизонтальной оси при вращении вокруг вертикальной оси. Рабочим механизмом этих экскаваторов в основном является ротор, который крепится к концу вала. Ротор, установленный на валу, вращается вокруг вертикальной оси вместе с поворотной платформой.



Многоковшовые экскаваторы



Многоковшовый экскаватор с роторным рабочим оборудованием



Многоковшовые или как их еще называют **траншейные экскаваторы** – это землеройные машины, выполняющие все операции технологического цикла (разработку грунта, транспортировку его на поверхность и выгрузку в отвал или транспортное средство) одновременно.

Они являются самоходными землеройными машинами непрерывного действия, которые при своем поступательном движении отрывают позади себя продольную выемку - траншею определенной глубины и ширины. В отличие от одноковшовых траншейные постоянно передвигаются во время работы и отделяют грунт от массива с помощью группы непрерывно движущихся по замкнутому контуру ковшей или скребков и одновременно эвакуируют его в сторону от траншеи в отвал или в транспортные средства с помощью отвального устройства.

Таким образом, производительность траншейных экскаваторов, постоянно передвигающихся во время работы и отделяющих грунт от массива с помощью группы непрерывно движущихся по замкнутому контуру ковшей или скребков, в 2-2,5 раза выше, чем у одноковшовых машин, при более высоком качестве работ и меньших энергозатратах на 1 м^3 разработанного грунта. Причем траншейные экскаваторы способны эффективно разрабатывать как немерзлые, так и мерзлые грунты. Типы и параметры траншейных экскаваторов определены ГОСТом. В качестве главного параметра принимается глубина отрываемых траншей

3. Преимущества и недостатки многоковшовых экскаваторов

Машины с многими лопатами пригодны для работы с однородными грунтами: песком, суглинком, супесью. Основная особенность – в процессе работы они непрерывно движутся, так как рабочие органы не способны перемещаться без поступательного движения машины.

Наиболее эффективна эта спецтехника при рытье траншей с одновременной выгрузкой грунта. Большое количество лопат повышает производительность. Профиль траншей может быть в виде трапеции, прямоугольника, ступеней. Отсутствие перерывов облегчает работу машиниста. Он может просто наблюдать за процессом, периодически меняя глубину

К преимуществам этих агрегатов можно отнести:

- сравнительно небольшой вес;
- полезную на 100% работу;
- одновременное копание, перемещение и выгрузку грунт;
- возможность проводить сортировку добываемого материала;
- возможность разработки на большую глубину;
- окончательную отделку откосов;
- точный профиль выемки.

При выборе техники необходимо учесть и недостатки:

- невозможность использовать на тяжелых и слишком влажных грунтах;
- необходимость в тщательной подготовке полосы для отсыпания и дороги;
- ограничения функциональности в зимнее время;
- необходимость в указателях, определяющих направление;
- необходимость перед началом работы разрыхлить плотные породы.

Ковши необходимо регулярно очищать, не допускать их затупления.

Для тяжелых грунтов может подойти спецтехника на гусеницах, обладающая большой грузоподъемностью, но небольшой скоростью.

Если сравнивать одно- и многоковшовые модели, то первые более универсальные. Вторые в процессе работы требуют привлечения дополнительной техники.

4. Классификация многоковшовых экскаваторов

Техника с несколькими ковшами приобретает для выемки большого объема грунта. Эти агрегаты работают непрерывно, так как почва одновременно вынимается и отсыпается, что позволяет повысить производительность.

Классификация проводится по различным признакам. *Двигатель* может работать от дизельного топлива или электричества, *ходовая часть* может быть гусеничная, колесная, шагающая, плавающая, рельсовая. Машина может перемещаться с одного места на другое самостоятельно или нет, осуществлять полный или неполный поворот.

Исходя из способа крепления рабочих органов, землеройная спецтехника с несколькими лопатами делится на 3 группы.

Оборудование бывает:

- **цепное** – для крепления 16-50 лопат использована укрепленная на раме двойная цепь;
- **роторное** – для крепления 6-18 лопат размещены на боковой поверхности или окружности ротора;
- **стрелковое** – для крепления ковшей использованы телескопические поворотные стрелы.

Исходя из направления движения ковшей, эта спецтехника делится на 3 вида:

- **продольного копания** – лопаты на цепи или роторе движутся в одном направлении с агрегатом;
- **поперечного копания** – лопаты на цепи движутся перпендикулярно агрегату;
- **радиального копания** – радиус движения рабочих органов, прикрепленных на стрелах ротора, меняется по необходимости.

Землеройные машины продольного копания используются для рытья траншей шириной 0,15-2 м и глубиной 1,2-8 м при устройстве каналов, осушительных, оросительных и городских инженерных систем.

Экскаваторы поперечного копания чаще всего работают от нескольких мотором на электроприводе. Маломощное оборудование с ковшами 20-100 литров используется при необходимости выкопать котлованы глубиной не более 7-и метров. Если требуется глубина 20-60 метров, необходима техника с большой мощностью и объемом ковшей 650-4500 литров.

В продольных экскаваторах движение рабочего оборудования совпадает с направлением выемки почвы. Эти экскаваторы называются траншейными экскаваторами, потому что они в основном используются для рытья траншей (прямоугольных или трапециевидных). *Рабочее оборудование* - цепь или ротор, они оснащены ковшами или лопатками (рис. 1).

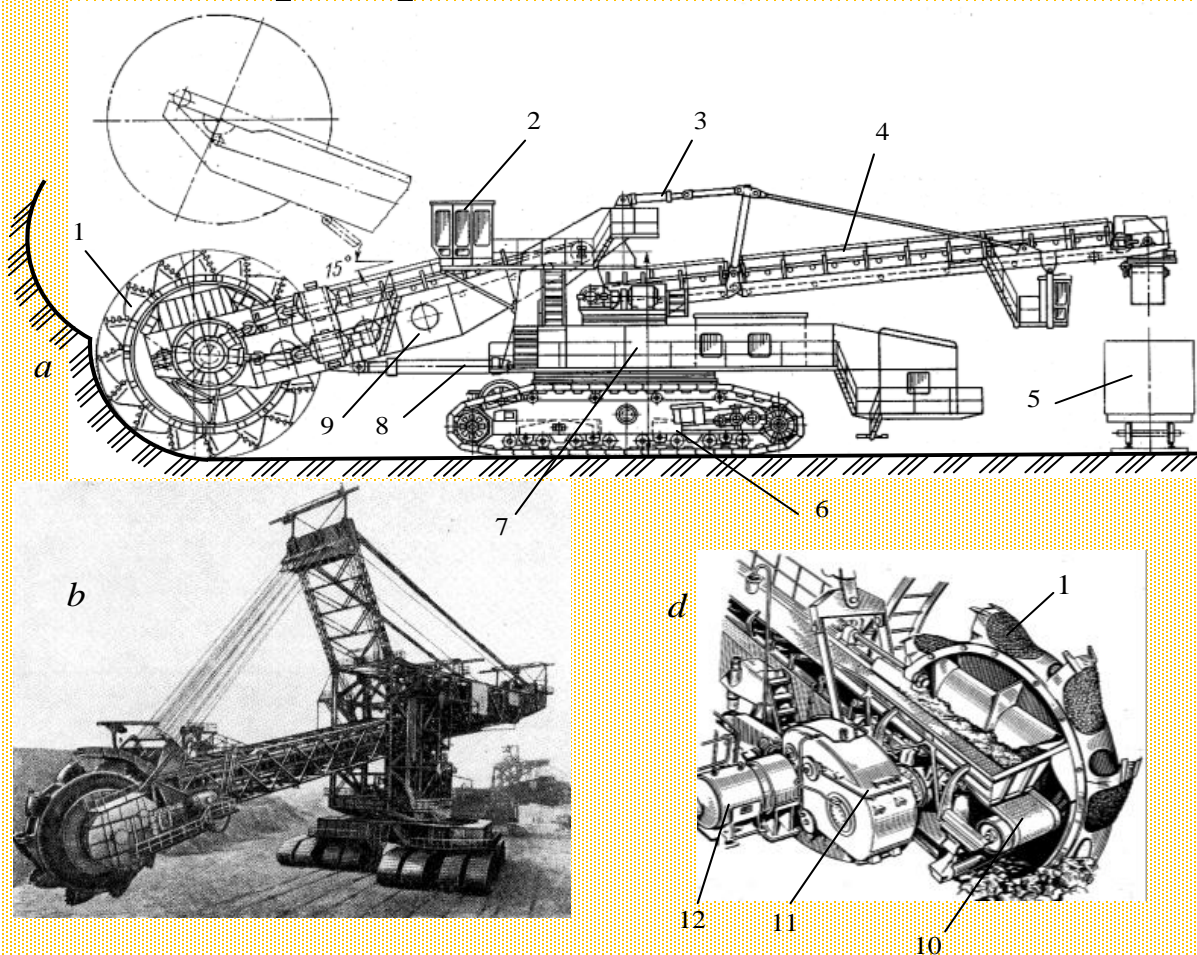


Рис. 1.
Экскаватор с радиальным ротором:
а-рабочее положение;
б-транспортное положение;
d-рабочее оборудование.

В экскаваторах с поперечной выемкой грунта движение рабочего оборудования взаимно перпендикулярно направлению выемки грунта. Эти экскаваторы называются *карьерными экскаваторами*, потому что они в основном используются в карьерах, где есть строительные материалы (глина, гравий, песок). Их рабочее оборудование - цепь или ротор, они оснащены ковшами или лопатками.

В радиальных экскаваторах при выемке грунта ковш может перемещаться вдоль горизонтальной оси при вращении вокруг вертикальной оси. Рабочим механизмом этих экскаваторов в основном является ротор, который крепится к концу вала. Ротор, установленный на валу, вращается вокруг вертикальной оси вместе с поворотной платформой.

5. КОНСТРУКЦИИ И МЕХАНИЗМЫ ЭКСКАВАТОРОВ

Рабочее оборудование многоковшовых экскаваторов, роющих траншеи, как упоминалось ранее могут быть цепными и роторными и оснащены несколькими ковшами или лопатками. Если почва влажная, они будут прилипать к стенкам ковша, и вместо этого используются лопаты, чтобы предотвратить данное явление.

На рис. 2 приведен общий вид многоковшового экскаватора (ЭТЦ-208А) с траншейным экскаватором (глубиной 2 м и шириной 0,5 м) с гусеничным ходом и цепным рабочим оборудованием. Применяется для выемки грунтов III ... V групп, непрерывно перемещаясь вместе с навесным орудием 7, установленным под углом к горизонту на тракторе 2. В целях сохранения равновесия экскаватора на передней части трактора установлены противовес, а экскаватор сзади 1. Зубчатая цепь установлена на роликах, установленных на раме 6, которая получает движение от ВОМ трактора через редуктор. Ослабление и натяжение цепи производится с помощью винтового механизма. Грунт, добытый из траншеи, транспортируется ковшовым элеватором 3. Подъем и опускание рабочего оборудования осуществляется гидроцилиндром 4.

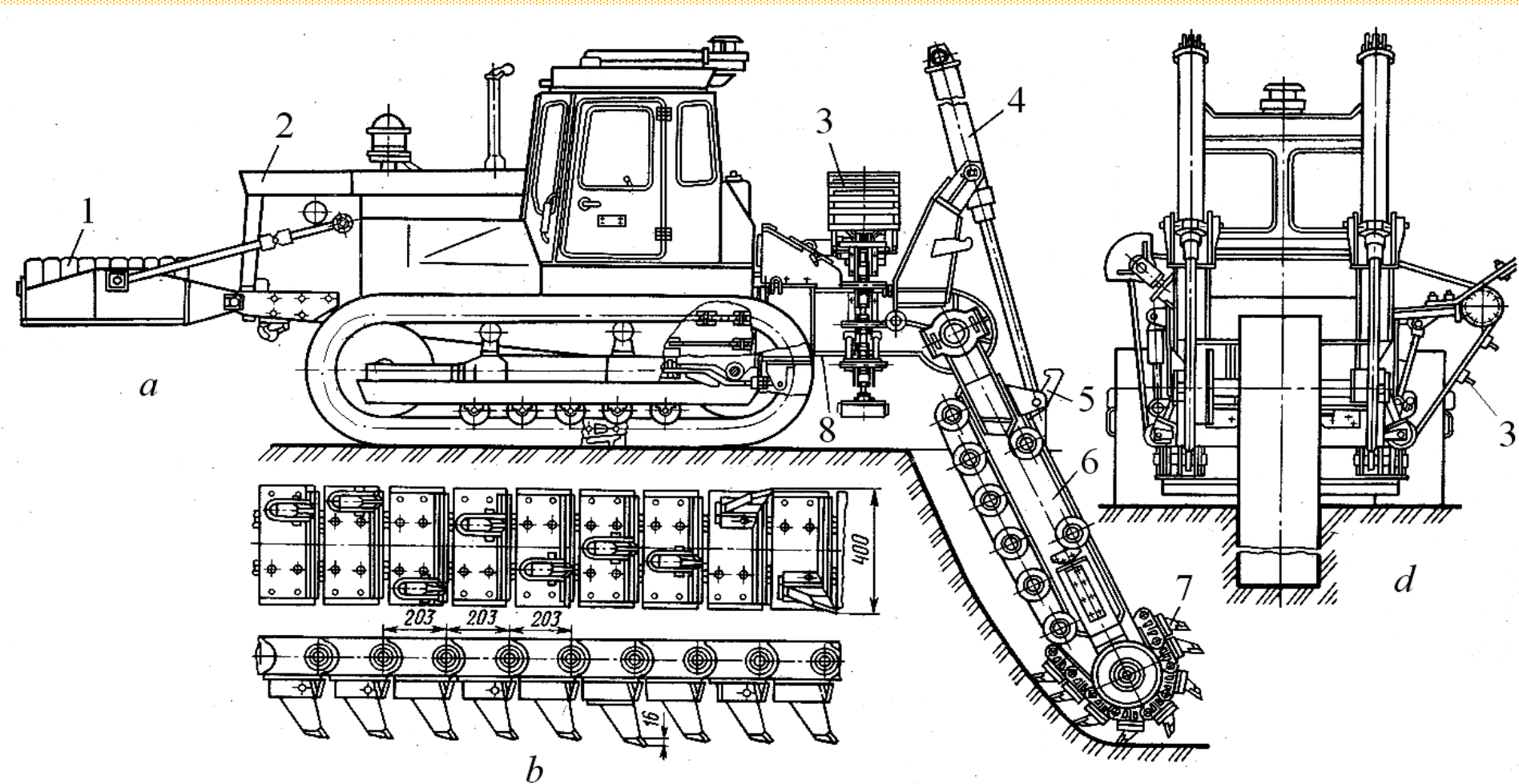


Рис. 2. Траншейный экскаватор ЭТЦ-208А:

а-общий (профиль) вид; б - корпус редуктора; в-задний (фронтальный) вид; 1-противовес; 2-трактор; 3-х лопастной элеватор; 4-гидроцилиндр; 5-крюк; 6 рабочая рама; 7 рабочих мест; 8-ступенчатый редуктор.

Детали рабочего оборудования (зубья ковша) машины изготовлены из высококачественной стали, так как его зубья предназначены для рытья очень твердых и мерзлых почв. Несмотря на качество материала, они быстро изнашиваются. Чтобы упростить монтаж и замену сломанных зубьев, они крепятся к цепи с помощью болтового соединения.

Из-за медлительности процесса выемки трактор оснащен редуктором 8, замедляющим движение.

Обзор экскаватора ЭТЦ-252 для рытья траншей глубиной 2,5 м и шириной 0,35 ... 0,8 м (прямоугольной и трапециевидной в поперечном сечении) (рис. 3). Для сохранения равновесия экскаватора, в передней части трактора установлены противовесы. Рабочее оборудование 5 расположен на задней стороне. На раму рабочего оборудования устанавливается специальная цепь, на которую через определенные промежутки времени крепятся несколько лопат и режущие зубья. Во время земляных работ устанавливается предохранитель, чтобы предотвратить повреждение рабочего оборудования в результате воздействия различных твердых материалов (каменно-бетонных и стальных деталей) в земле. Экскаватор оборудован специальным дросселем 11 для плавного изменения рабочей скорости.

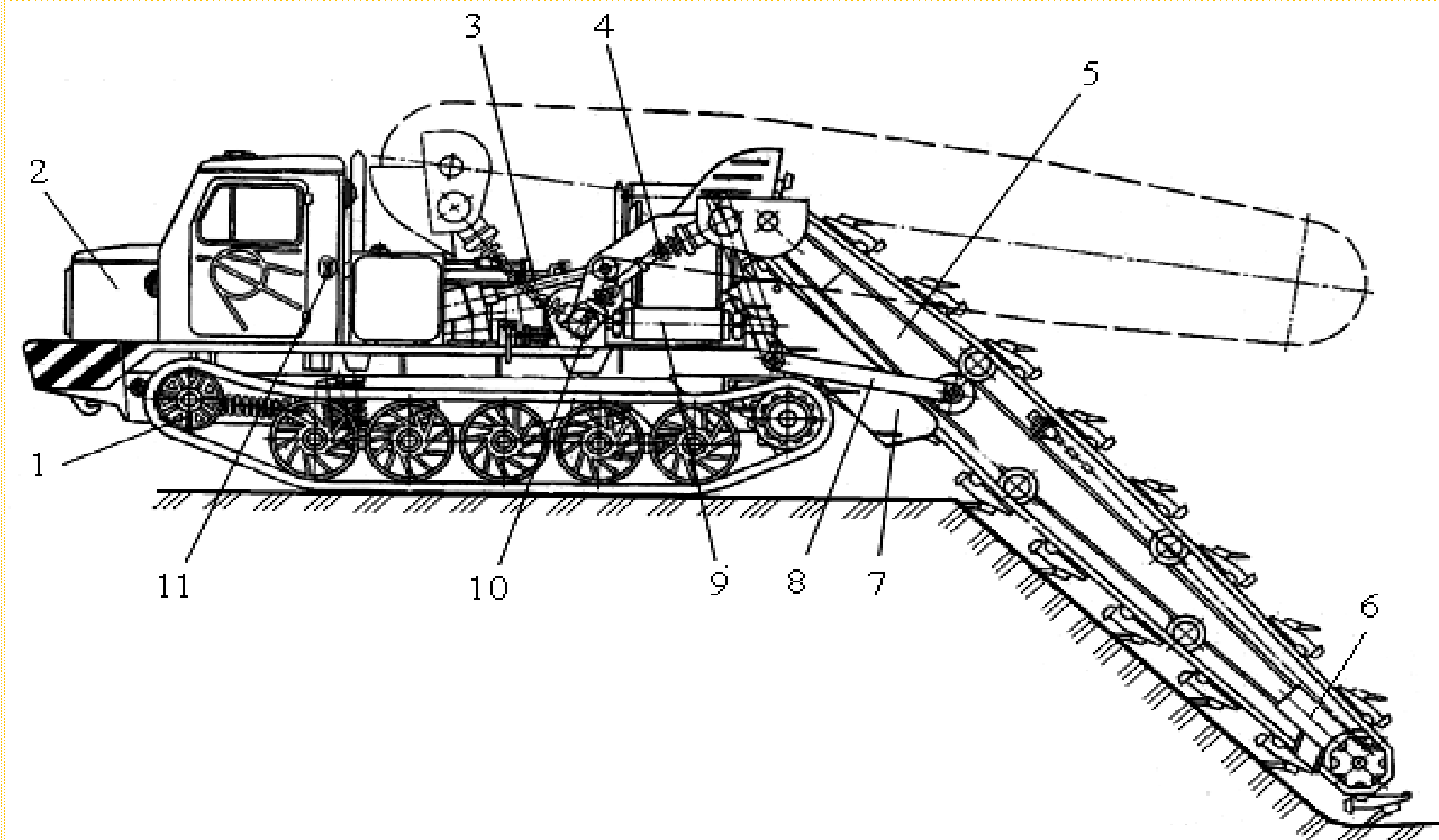
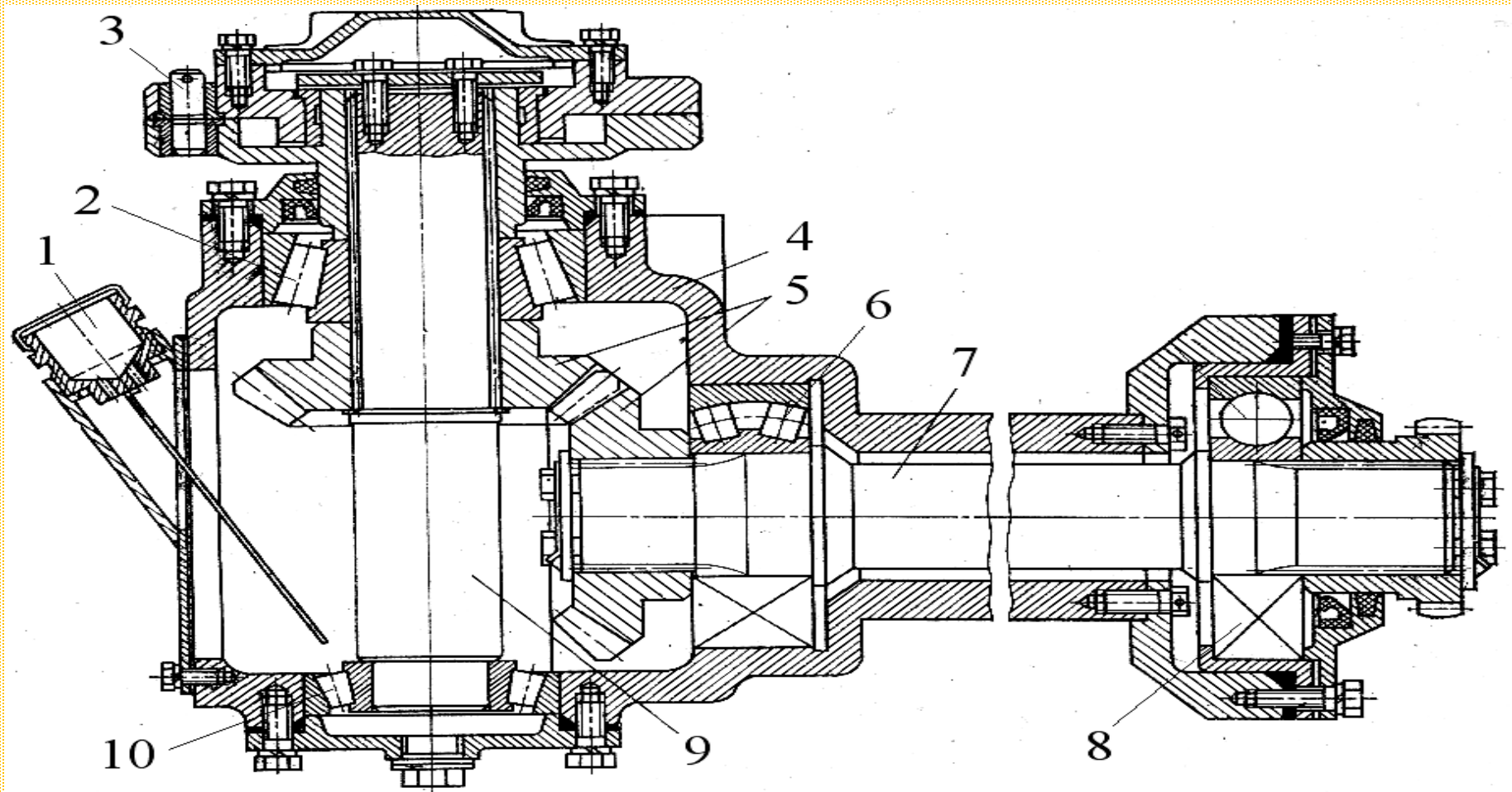


Рис. 3. Траншейный экскаватор ЭТЦ-252: 1-ходовая часть; кабина; 3-гидроцилиндр; 4-карданный вал; 5-рабочий орган; 6-винтовой механизм; 7-предохранитель; 8-соединительная рама; 9-ленточный погрузчик; 10-редуктор; 11- бесступенчатый редуктор (дроссель).

Машина состоит из следующих основных частей: 2-кабины управления, 4-карданный вал, 3-гидроцилиндр для подъема и опускания рабочего оборудования, экскаватор с лопатой 5 и ленточный погрузчик 9, редуктор 10, ходовая часть 1 и гидромеханический бесступенчатый редуктор (дроссель) 11. Движение рабочего оборудования передается через карданный вал 4 и редуктор 10. Редуктор 10 передает движение рабочему органу 5, установленного на горизонтальном валу 7, на раму рабочего органа 5, установлен ленточный погрузчик 9. На верхней части ленточного погрузчика 9 установлен защитный предохранитель 7, который срезает грунт, при превышении нормы загрузки. Предохранитель срабатывает, при попадании твердого объекта (бетон, металл или очень твердые глыбы почвы) в результате чего рабочий орган не ломается.

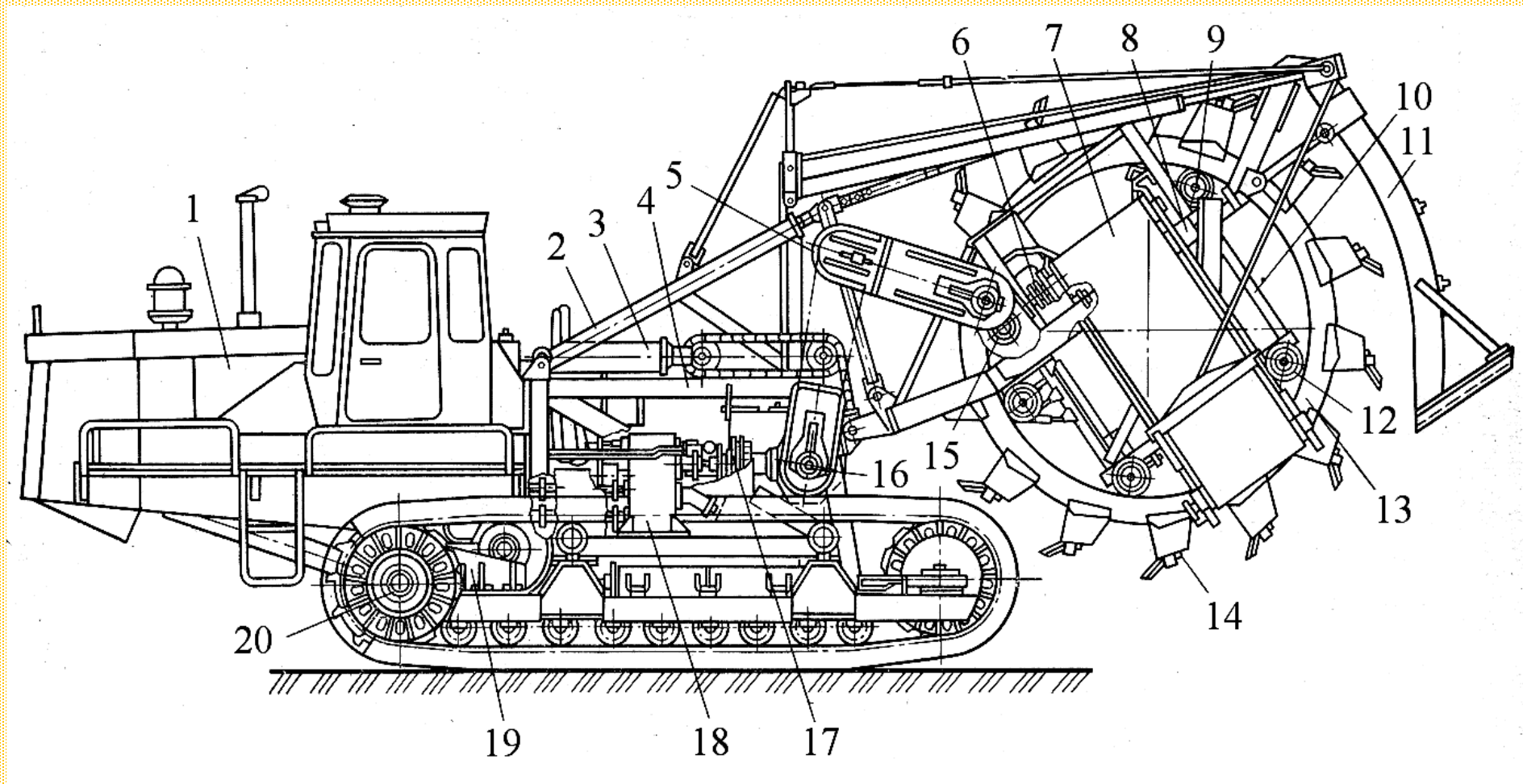


Угловой редуктор: Шуп для измерения уровня масла в редукторе 1; 2,6,8,10-подшипники; 3 защитных пальца; 4-корпус; Удлинитель 5 передач; 7,9-валы. Угловой редуктор передает движение через карданный вал редуктору, который вращает приводной вал заготовки.

Экскаваторы, роющие траншеи с роторным рабочим органом, имеют более высокий коэффициент полезного действия и эффективность работы, чем экскаваторы с цепным рабочим оборудованием, но глубина траншеи, вырытой с их помощью, относительно мала, потому что глубина траншеи должна составлять 60% от диаметра ротора.

Например, чтобы выкопать траншею глубиной 3,5 м, диаметр ротора должен быть 6 м. Это затрудняет транспортировку машины. В расширенных траншеях используются двухрядные роторы.

Эти экскаваторы в основном оснащены цепными подъемниками и имеют механическое или электромеханическое управление.



Траншейный экскаватор ЭТП-204: 1-трактор; 2,3-Подъемный механизм рабочего оборудования; 4,8,10-рама; 5-цепной натяжитель; 6-вариатор погрузчика; 7-ленточный погрузчик; 9,12-ролики удерживающие и направляющие; 11-очистное устройство; 13-ротор; 14-ковш; 15-редуктор привода ротора; 16,18,19-редукторы; 17-защитная муфта; ходовая часть.

Ротор 13 связан с подвеской трактора 1. Подъем и опускание рабочего оборудования осуществляется с помощью специального гидроцилиндра 3 с помощью цепного шкива, соединенного с его рамой 2. Фланец ротора 13 снабжен лопатками 14 (количество лопаток 10 ... 16), имеет специальные зубья. Ротор может полностью вращаться вокруг роликов 12, установленных на специальной раме 10. Вращение ротора осуществляется от ВОМ трактора через редукторы 18, 16, карданный вал, цепную передачу 5 и редуктор 15. Вынутый грунт удаляют ленточным конвейером 7. Конвейер получает движение от редуктора 16. На раме 11 рабочего оборудования установлен специальный очиститель для очистки просыпанного грунта внутри траншеи. К фланцу ротора 2 прикреплены специальные зубья с помощью болтового соединения для его поворота. Ковш 3 также крепится к фланцу с помощью болтового соединения. К ковшу также прикреплен специальный зуб.

6. Производительность многоковшовых экскаваторов

Различают *теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность* экскаваторов непрерывного действия.

Теоретическая - это производительность экскаватора в условиях непрерывной работы при максимально возможной скорости рабочего органа и 100%-м наполнении экскавационных емкостей за 1 ч работы.

Теоретическая производительность (P_T) многоковшового экскаватора зависит от геометрической вместимости ковша, измеряемой в литрах, и числа ковшей, разгружаемых за 1 ч работы экскаватора:

$$P_T = 3,6vq_K/T_K = 0,06q_Kz$$

где v - скорость движения ковшовой цепи, м/с; q_K - вместимость ковша, л; T_K - шаг ковшей (расстояние между ковшами), м; z - число разгрузок ковша в минуту.

Процесс экскавации у скребковых экскаваторов отличается от ковшовых. Скорость грунтового потока между скребками несколько ниже скорости цепи, а объемная масса потока меньше объемной массы грунта в ковшах. Эти особенности работы скребковых экскаваторов учитываются коэффициентом наполнения.

Эксплуатационная производительность работы экскаватора зависит от многих факторов: *своевременного и качественного ТО; скорости перемещения машины во время работы; квалификаций машиниста-оператора, плотности вырабатываемого грунта и пр.*

Эксплуатационная производительность (Пэ) определяется с учетом влияния разрыхления грунта и степени наполнения ковшей и коэффициентов использования объема ковша и учитывающий плотность грунта:

$$Пэ = 0,06 \cdot v \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{k_h}{k_g} \quad \text{м}^3/\text{час}$$

q - вместимость ковша, м³;

n_z - степени наполнения ковшей грунтом за одну минуту, шт/мин;

k_h - коэффициент использования объема ковша, ($k_h = 0,8 \dots 1,2$);

k_g - коэффициент учитывающий плотность грунта, ($1,0 \dots 1,2$).

Техническая производительность цепного траншейного экскаватора определяется по формуле:

$$P_T = 3,6 q v_{ц} K_H / s K_P$$

где q — емкость ковша, м³; $v_{ц}$ — скорость движения ковшовой цепи, м/с; K_H — коэффициент наполнения ковша; s — шаг ковшей, м; K_P — коэффициент разрыхления грунта.

Техническая производительность роторного экскаватора равна:

$$P_T = 0.06 q N \omega K_H / K_P$$

где q — емкость ковша, м³; N — число ковшей на роторном колесе; ω — число оборотов роторного колеса в минуту; K_H, K_P — см. выше.

Объем ковша можно определить по следующей формуле:

$$q \approx (0,8 \dots 0,9) \cdot h_{ch} \cdot b_{ch} \cdot \ell_{ch}, \text{ м}^3$$

h_{ch} - высота ковша, м, ($h_{ch} = (1,4 \dots 1,5) \cdot \ell_z$);

b_{ch} - ширина ковша, м, ($b_{ch} = b - (0,06 \dots 0,10)$);

b - ширина траншеи, м.

ℓ_{ch} - длина ковша, м, ($\ell_{ch} = (2,2 \dots 2,6) \cdot \ell_z$);

ℓ_z - шаг цепи, м.

За минуту количество задействованных ковшей можно определить по следующей формуле:

$$n_z = \frac{60 \cdot v_z}{\ell_{chq}}$$

v_z - скорость цепи, м/с, ($v_z = 0,6 \dots 2,65$ м/с);

ℓ_{chq} - шаг ковшей, м, ($\ell_{chq} = 0,7 \dots 1,2$ м).

Скорость ($v_{\text{э}}$) перемещения экскаватора во время работы - очень важный показатель, это один из ведущих факторов при его эксплуатации.

Его можно определить по следующей формуле:

$$v_{\text{э}} = \frac{P_T}{h \cdot b} \quad \text{м/ч}$$

h - глубина, м; и b - ширина траншеи, м.

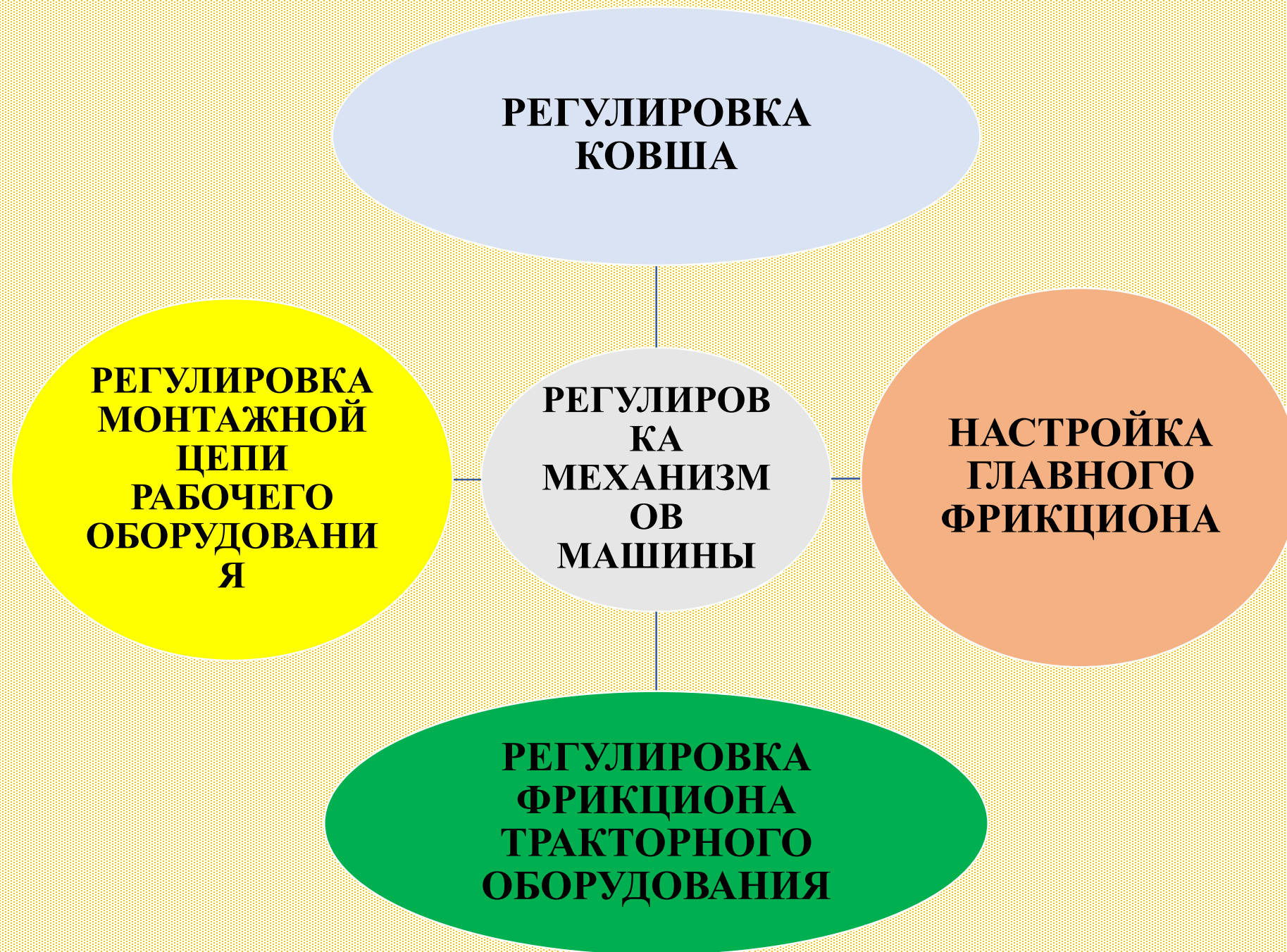
Скорость ($v_{\text{э}}$) перемещения экскаватора зависит не только от производительности рабочего оборудования и размера траншеи, но и от типа грунта, который необходимо вырыть.

В этом случае *скорость ($v_{\text{э}}$) перемещения экскаватора* имеет большое значение и требует правильного выбора.

7. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМОВ МАШИНЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регулируются механизмы гидравлики, цепь оборудования и редукторы привода рабочего оборудования и его цепи, дроссель, изменяющий скорость движения.

Известно, что ведущее колесо на конце рабочей рамы тягача крепится к раме 6 с помощью ползуна 4, направляющей 3, болтового соединения 2 и пружины 1. Расстояние между гусеницей и поддерживающими катками должно составлять 35 мм при работе на твердых почвах и 100 мм на мягких почвах. Ослабление и натяжение гусениц осуществляется поворотом стяжной гайки болта вправо или влево. Когда гайка поворачивается, ее болт оттягивает ползун 4, и колесо 6 с цепным приводом проталкивается через направляющую 3.



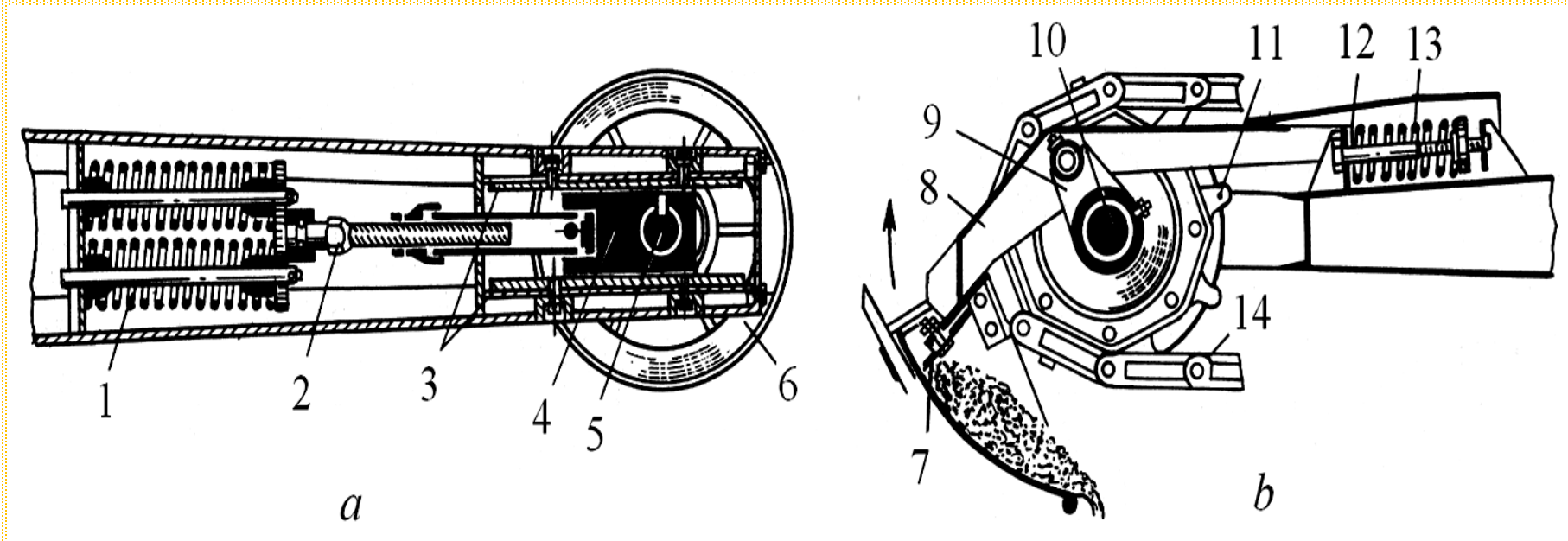


Схема регулировки гусеницы (*a*) и скребка для очистки ковша (*b*):

1,13-пружина; 2-регулирующие болтовые соединения;
 3-направляющая; 4-ползун; 5-ось; 6-колесо; 7-скребок; 8-рычаг;
 9-шатун; 10-вал; 11-звездочка; 12-болт; 14-гусеница.

Регулировка главной муфты. Эта муфта передает движение коленчатого вала двигателя на коробку передач. Таким образом регулируется расстояние между выжимными лапками 2 и подшипником 4 (канавка, которая должна быть $3 \pm 0,3$ мм) и зазор между опорным болтом 5 и приводным диском 1 (он должен составлять $1,3 \pm 0,3$ мм). Затяните регулировочный болт 5 и затяните до нормального размера с помощью контргайки.

Регулировка фрикционной муфты шагающего механизма. Эта муфта установлена на каждом гусеничном тягаче, которая передает движение от коробки передач к ходовой части, а также служит для предотвращения поворота и перегрузки машины.

В этом случае при выключенном левом сцеплении тягач поворачивает налево, а при выключенном правом сцеплении - вправо. При перегрузке машины фрикционные диски проскальзывают и не дают ей двигаться. Регулировка муфты осуществляется с помощью гайки 7, для чего снимаются гайка 10 и барабан 8. При чрезмерном износе фрикционных дисков между крышками пружины 13 помещается втулка. Правильность регулировки проверяют по длине пружины. Заготовку перемещают, опускают на необходимую глубину и проверяют на станке: ее длина должна составлять $59 \pm 0,5$ мм. Если фрикционный диск сильно изношен, его можно отрегулировать с помощью гайки 10. Для этого поверните ее до конца, затем ослабьте на 10 ... 15 мм назад и затяните болт ручки 12.

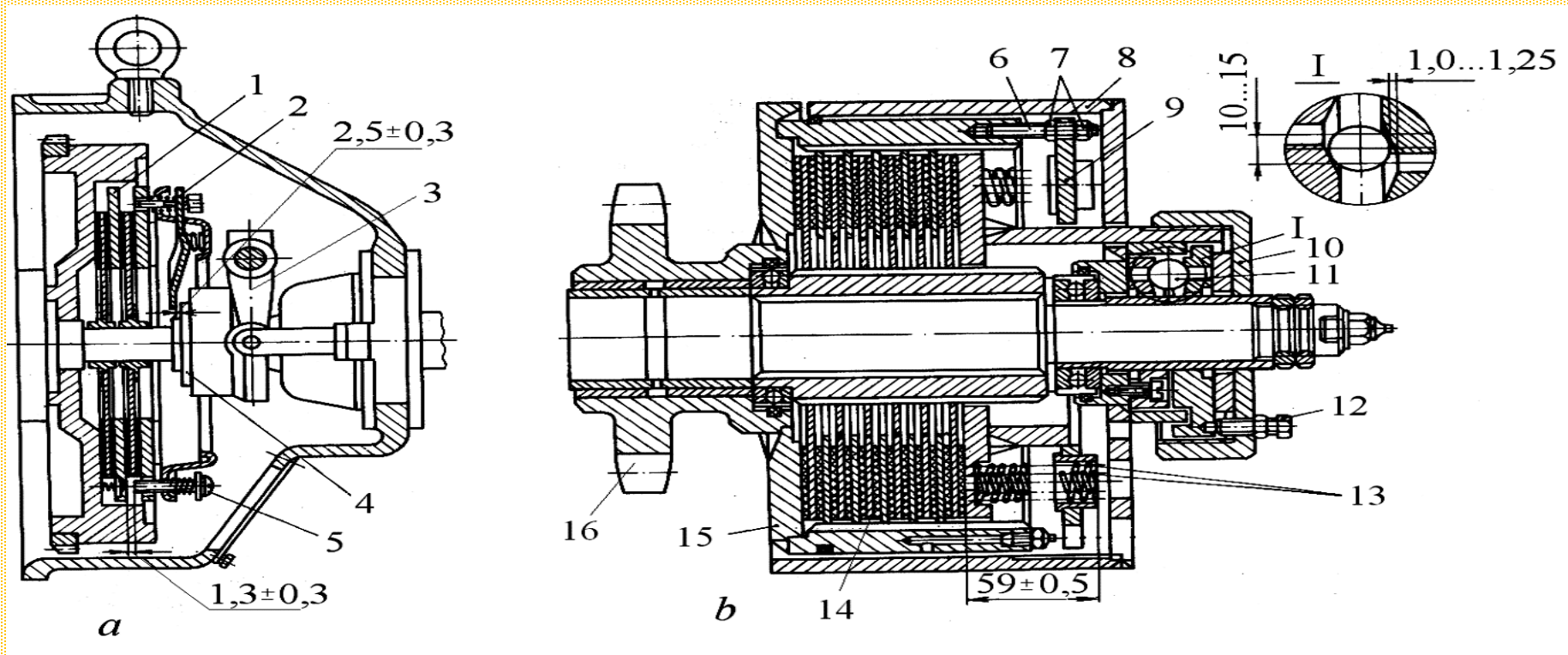


Схема регулировки главной муфты (а) и фрикционной муфты (б) шагающей передачи:

1, 9-дисковый; 2-коромысло; 3-пружины; 4-подшипник; 5-болты; 6-штифт; 7,10-гайка; 8-барабан; 11-шарик; 12-рым-болт; 13-пружина; 14-фрикционные диски; 15-корпус; 16-звездочка.

8. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверяется количество топлива и охлаждающей жидкости в машине и при необходимости заправляют.

Проверяется техническое состояние всех механизмов машины, затяжка болтовых соединений и других креплений, состояние натяжения гусеницы ходовой части, состояние гидравлических механизмов, целостность ковша и зубьев в нем.

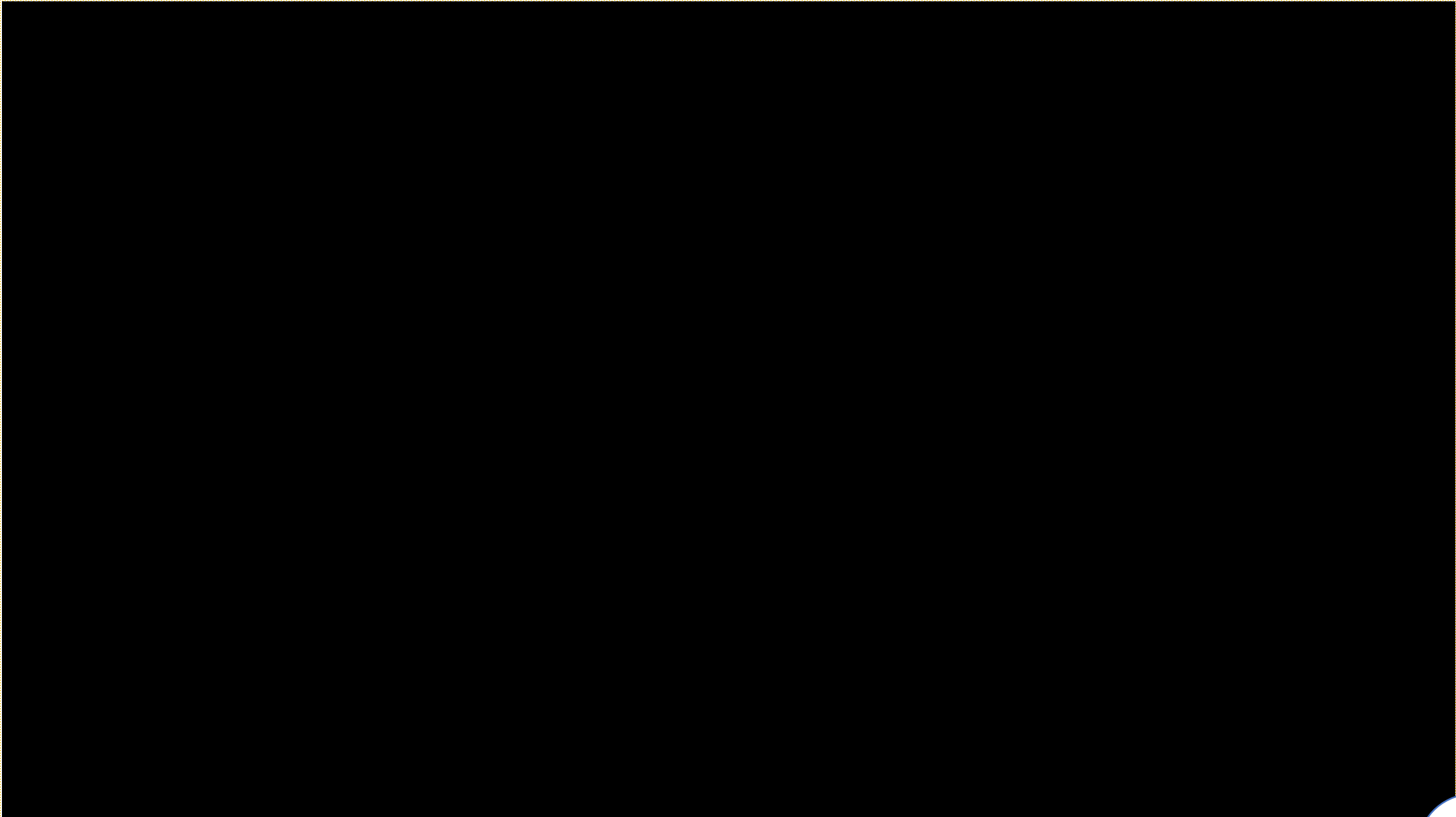
В случае обнаружения дефектов, они должны быть устранены.

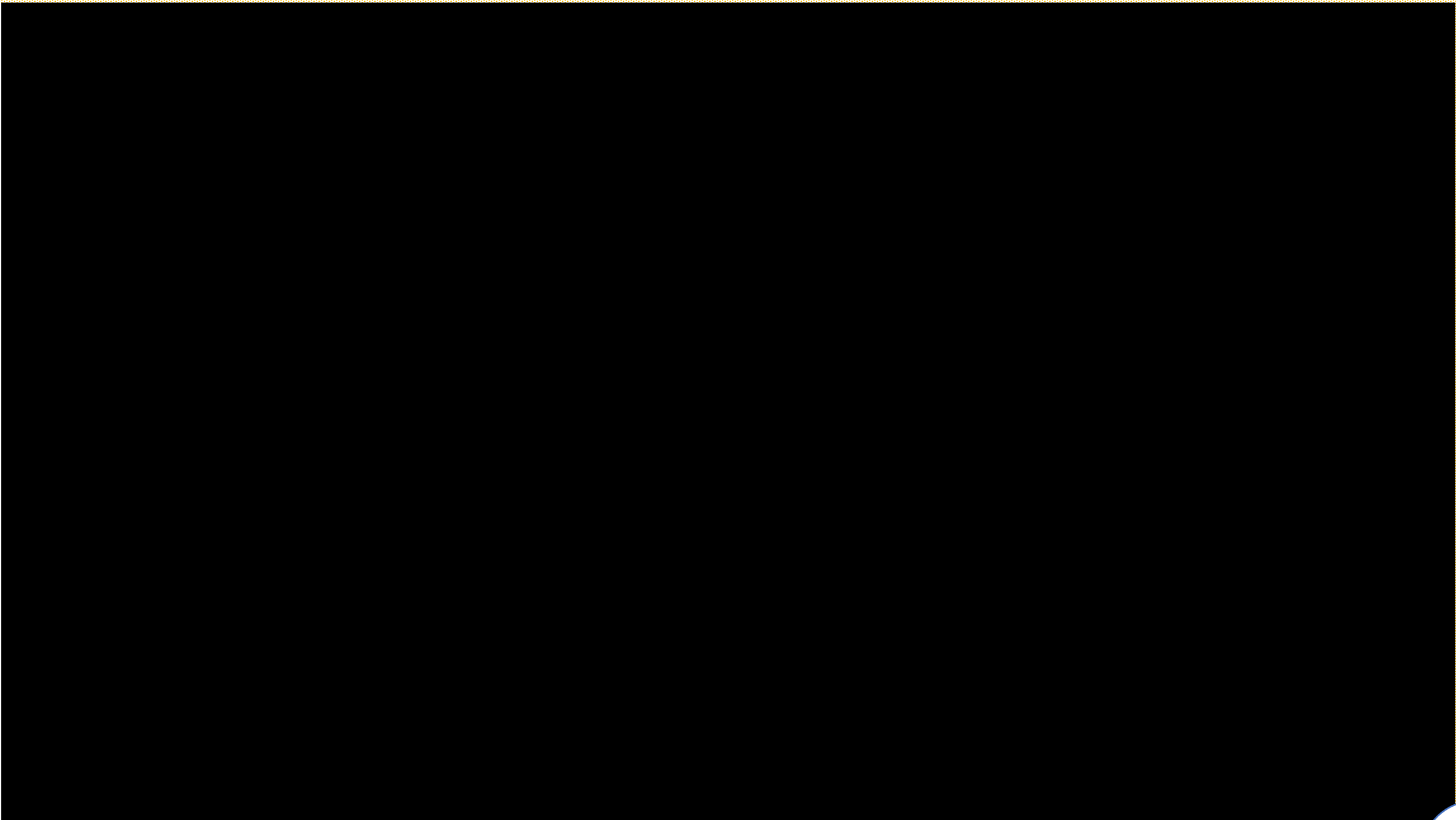
Места смазки смазываются согласно схеме смазки машины.

Проверив все техническое состояние и убедившись в отсутствии дефектов, машину доставляют на рабочую площадку и запускают в работу.

24 TEXHO

MONSTER
MACHINES





24 TEXHO

ЛИТЕРАТУРА:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-6024-son Farmoni. www.lex.uz.
2. С. Вафоев, Р. Мусурмонов. “Қурилиш ва мелиорация машиналарини ишлатиш”. Тошкент-2015 йил. “Тафаккур Бўстони”.
3. S.Vafoev, N.Dauletov. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bostoni”. 2013 -264 b.
4. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин (учебное пособие).- Ростов на Дону: Феникс, 2001.- 416с.
5. В.М. Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
6. В.М. Саньков и др. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.: Колос, 1981 – 208 б.
7. Atajanov A.U. «Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish» (o'quv qo'llanma). Toshkent “DAVR” nashriyoti. O`quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi. 2011yil 17 sentyabr 392 sonli buyruq. 2012 yil/ 164 bet.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



☎ +998 71 237 1927

✉ adiljanatajanov@mail.ru

📍 +998 90 995 72 65

@adiljanatajanov

48