



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



Дисциплина:

**Эксплуатация мелиоративной и
водохозяйственной техники**

ЛЕКЦИЯ

9

Эксплуатация скреперов



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Факторы эффективной эксплуатации скреперов
2. Основные регулировки механизмов скрепера
3. Подготовка и эксплуатация скреперов

Эксплуатация скреперов

Технология модульного обучения.

Время: 2 часа	Контингент: 8
Формы и методы проведения занятия	ЛЕКЦИЯ
План лекции/структура занятия	1. Общие сведения об основ эксплуатации скреперов. 2. Прием и пуск к работе скреперов. 3. Транспорт скреперов. 4. Обеспечение нефтепродуктами скреперов. 5. Подготовка к работе скреперов.
Цель занятия: Ознакомление с эксплуатацией автогрейдеров	
Задача педагога: Пояснить основы эксплуатации скреперов	Результаты занятия: Ознакомятся с основами эксплуатации скреперов Производительность скреперов
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.	1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020. 2. Ознакомление с основами эксплуатации скреперов	1.Записывают тему и план данного занятие. 2.Задают вопросы по содержанию занятия
2-этап. Основной. 50-мин.	1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов. 2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.	1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.
3-этап Заключительный. 15мин	3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме. 3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.	1.Обсуждение вопросов между самими слушателями. 2.Конспектируют вопросы и задание по лекции

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКРЕПЕРА

Скрепер - это землеройная машина периодического действия, предназначенная для разработки почвы (почвы I, II групп самостоятельно и почвы III и IV групп с использованием дополнительных тракторов), транспортировки и послойного разбрасывания.

По конструкции скреперы классифицируются по: *типу вместимости ковша, наполнению и опорожнению ковша, управлению рабочим оборудованием.*

Для навешивания скреперного оборудования на трактор бывают *прицепные, полуприцепные и самоходные.*

По навешиванию скреперного оборудования на базовую машину бывают **прицепные**, **полуприцепные** и **самоходные**.

прицепные



полуприцепные



самоходные



Прицепной скрепер – техника специализированного назначения, способная выполнять землеройные работы и доставлять изъятый с площадки грунт в место отсыпки. Также эти машины выравнивают и уплотняют почву в зоне проведения мероприятий.

Преимущества:

- возможностью использования с разными видами тракторов и тягачей;
- большой силой тяги, обеспечивающей высокую производительность;
- отличной проходимостью по бездорожью и другим сложным участкам;
- самостоятельной загрузкой ковша и быстрой выгрузкой;
- способностью эффективно работать в любых грунтовых и климатических условиях.



Прицепные скреперы, в отличие от самоходных, могут применяться исключительно в паре с тягачом или трактором. Полный цикл работы техники объединяет процессы послойного резания почвы, накопления грунта в специальном ковше, транспортировки, выгрузки и возврата.

По объему ковша:

**Малой
емкости**



3...4,5 м³

**Средней
емкости**



7...8 м³

**Большой
емкости**



**9 м³ и
свыше**

Полуприцепной скрепер работает в сцепе с одноосным тягачом, который имеет дизельный двигатель, механическую коробку передач, встроенные в колеса планетарные редукторы и рулевое управление с гидроусилителем. Управление скрепером гидравлическое. Разгрузка ковша принудительная.

Ковш скрепера своей передней частью соединяется с ведущим мостом тягача при помощи специального устройства, допускающего свободу взаимного поворота в двух плоскостях для одноосных тягачей и в трех плоскостях - для двухосных.

Полуприцепные скреперы с одноосным тягачом обладают большой маневренностью, поскольку рулевое управление тягача обеспечивает принудительный поворот его на 90° в обе стороны относительно скрепера.



По сравнению с двухосными прицепными скреперами, работающими в сцепе с гусеничными тракторами, полуприцепные скреперы имеют в 2 - 2,5 раза большую производительность и примерно в 1,5 - 2 раза меньшую металлоемкость и энергоемкость.

Самоходные полуприцепные скреперы, базовыми машинами для которых служат одноосные автотягачи повышенной мощности в 2 – 2,5 раза производительнее, чем широко применяемые прицепные скреперы, работающие в агрегате с гусеничными тракторами. Самоходные скреперы предназначены для разработки грунтов I, II и III групп и транспортирования их на расстояние 300-3000 м.

Самоходный скрепер относится к внедорожным транспортным средствам для эксплуатации вне автомобильных дорог - на карьерных и грунтовых дорогах.

Загрузка ковша самоходного скрепера осуществляется при помощи тягача, оборудованного специальным оборудованием.



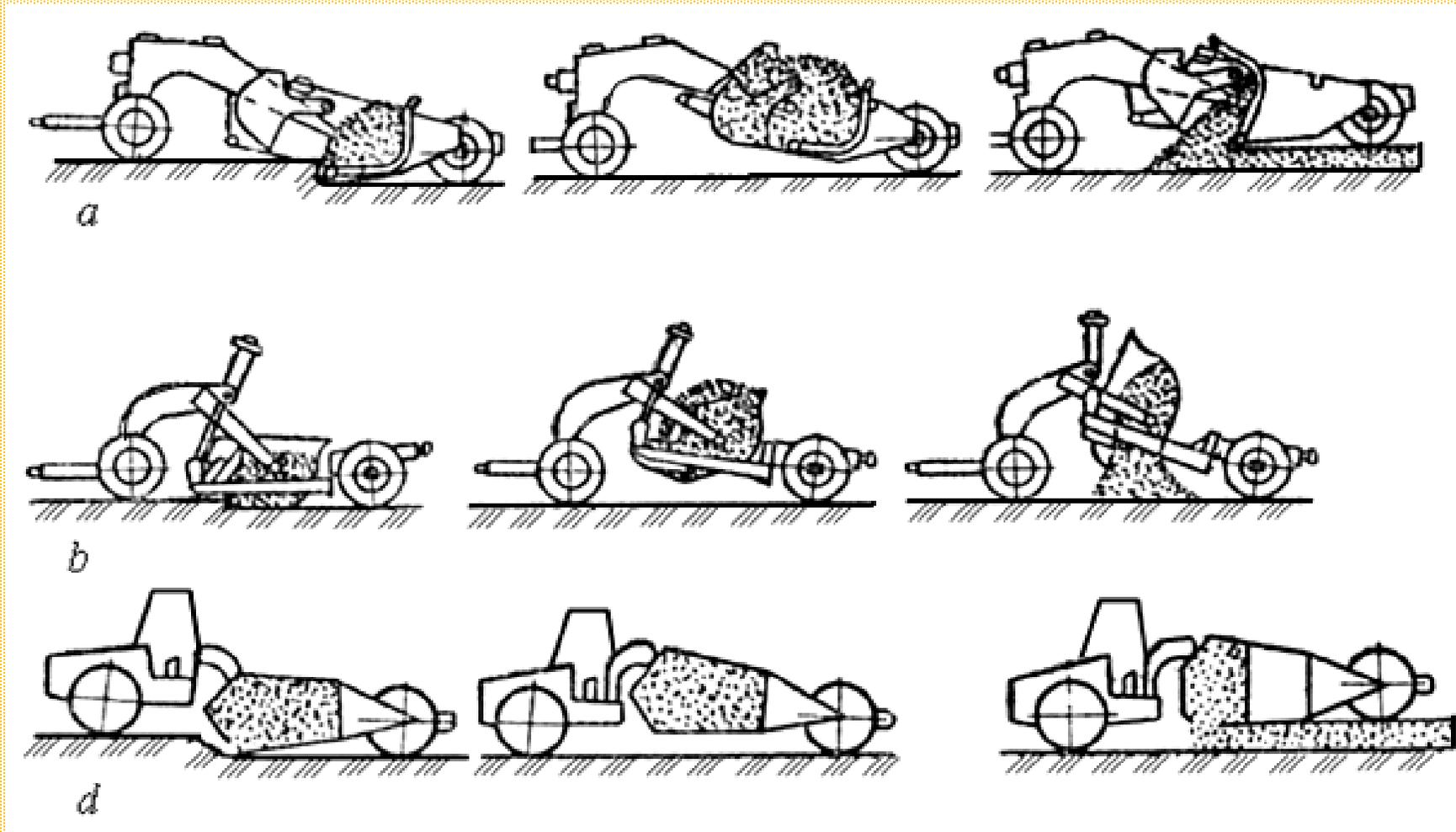
Прицепной скрепер – техника специализированного назначения, способная выполнять землеройные работы и доставлять изъятый с площадки грунт в место отсыпки. Также эти машины выравнивают и уплотняют почву в зоне проведения мероприятий.

Полуприцепной скрепер работает в сцепе с одноосным тягачом, который имеет дизельный двигатель, механическую коробку передач, встроенные в колеса планетарные редукторы и рулевое управление с гидроусилителем. Управление скрепером гидравлическое. Разгрузка ковша принудительная.

Самоходные полуприцепные скреперы, базовыми машинами для которых служат одноосные автотягачи повышенной мощности в 2 – 2,5 раза производительнее, чем широко применяемые прицепные скреперы, работающие в агрегате с гусеничными тракторами.



Эксплуатация скреперов



а – прицепная, полупринудительная загрузка грунта; б - прицепная, свободная загрузка грунта; д - полуприцепная, принудительная загрузка грунта.

Прицепные скреперы используются на участках с высокой тягой и плохими дорожными условиями. Однако небольшая скорость этих машин (10 ... 15 км/ч) эффективна только при транспортировке почвы на расстояние 500 ... 800 м.

Самоходные скреперы маневреннее прицепных и за счет маневренности и высокой скорости до 50 км/ч высокая производительность (1,5 ... 2 раза).

Полуприцепные скреперы, сочетают в себе все достоинства прицепных и самоходных скреперов. Самоходные и полуприцепные скреперы экономичны при транспортировке грунта до 5000 м.

Самоходный скрепер - одноосный полуприцепной скрепер, состоящий из двухосного комбинированного колесного хода, с 2-мя гидроцилиндрами и оборудованием для снятия слоя грунта отвалом.

Классификация скреперов

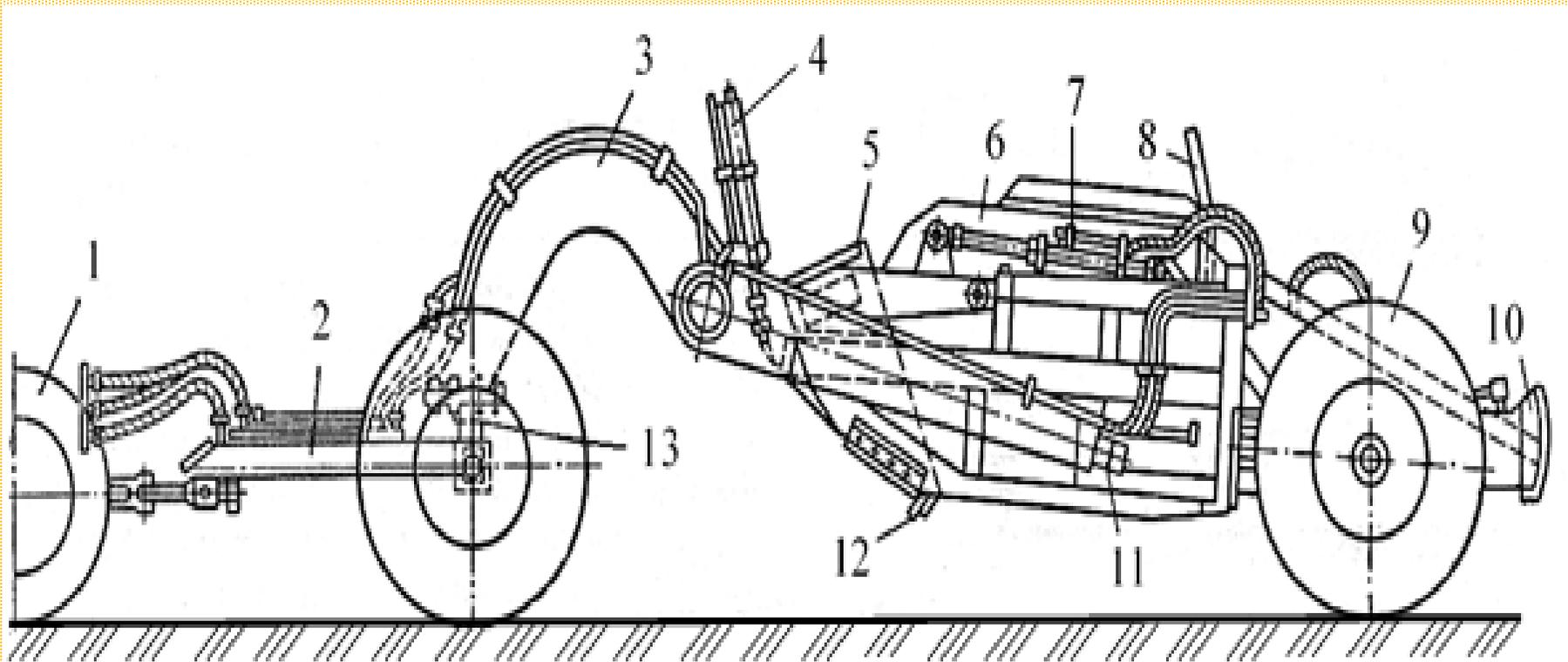
По конструкции скреперы классифицируются по: тяге, емкости ковша, наполнению и опорожнению ковша и управлению рабочим оборудованием.

В зависимости от объема ковша скреперы делятся на:

- малые (3 ... 4,5 м³);
- средние (7 ... 8 м³);
- тяжелые (9 м³ и более).

Вместимость ковша скрепера:

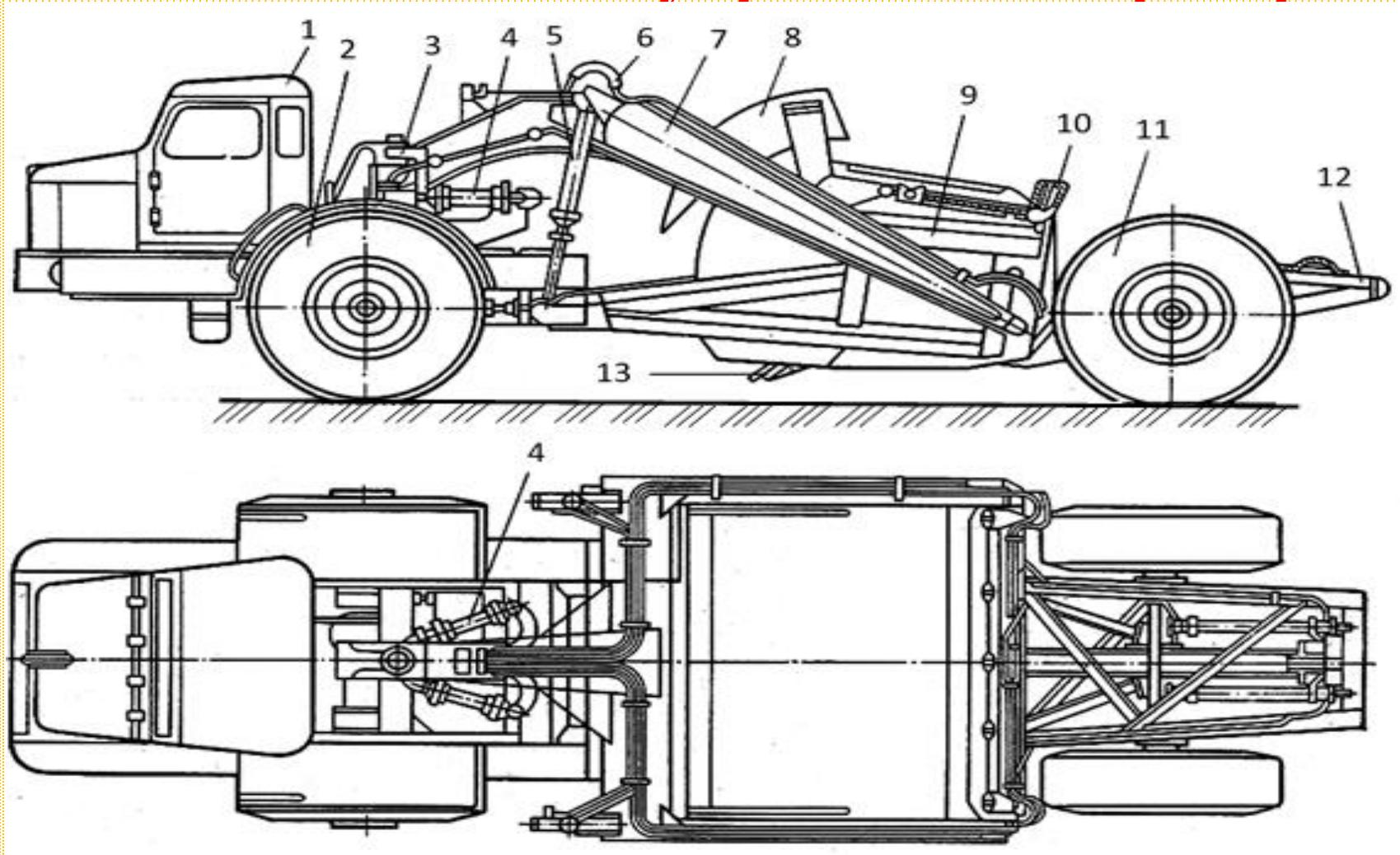
- прицепного 3; 4; 5; 8; 10; 15 и 25 м³;
- самоходные скреперы с объемом ковша 8, 10, 15, 25 и 40 м³.



При снятии слоя твердых грунтов (почв) используется дополнительный тягач (трактор) с помощью специального устройства, расположенного за ковшом.

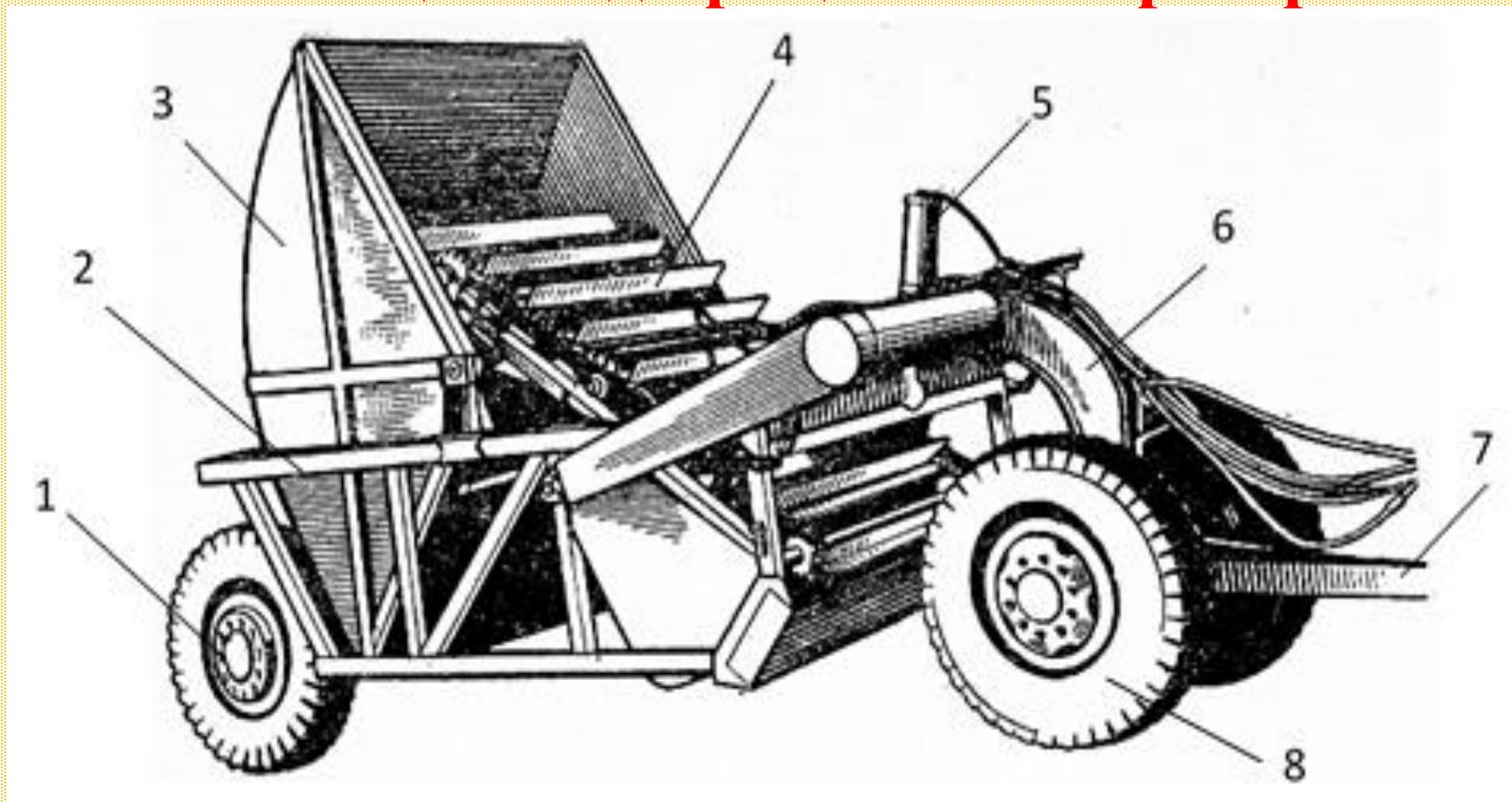
С помощью ковша срезанный грунт можно транспортировать на определенное расстояние и высыпать на одном определенном месте или слоем определенной толщины во время движения машины.

Одноосный полуприцепной скрепер



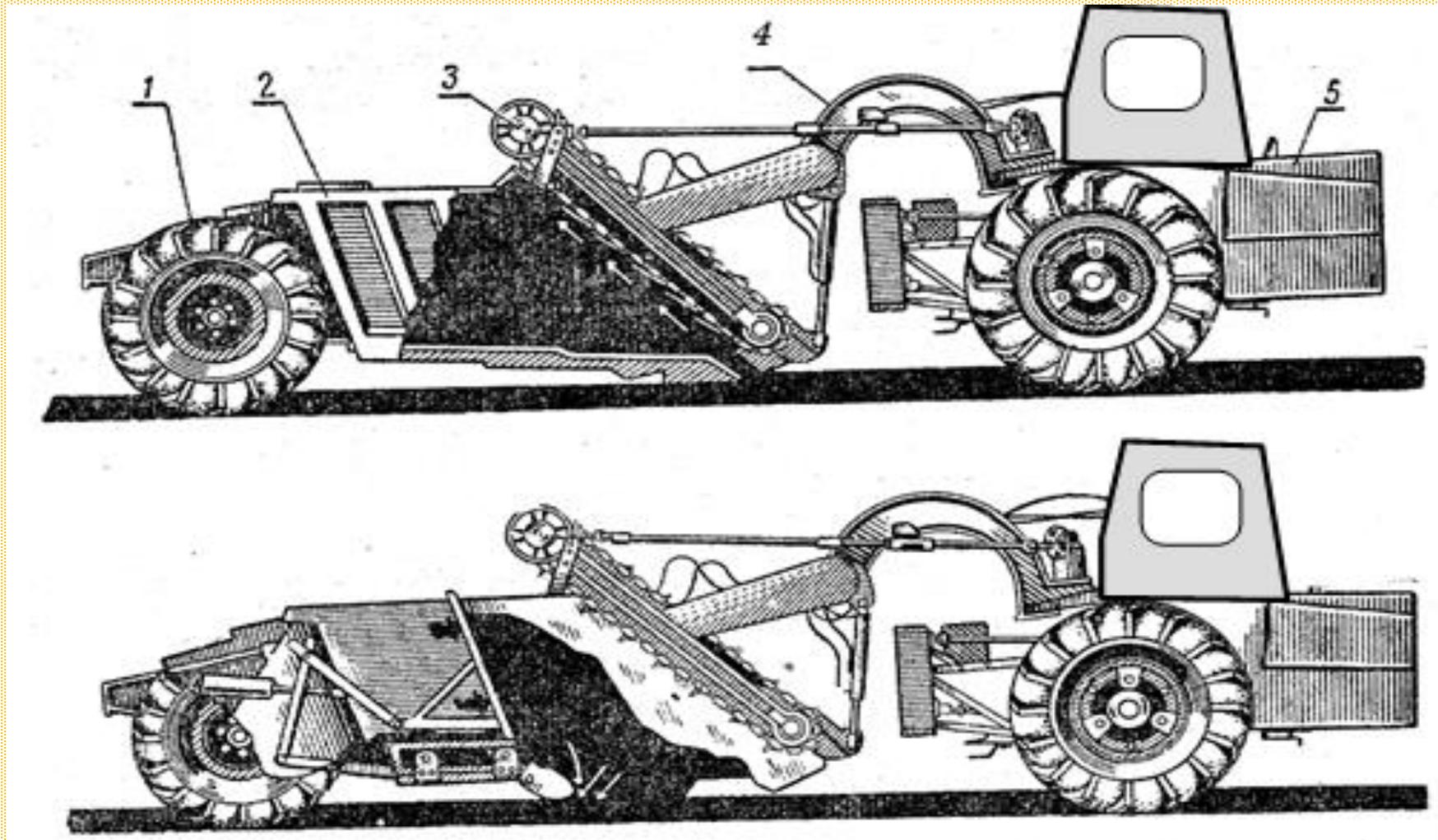
1-кабина управления; 2,11-колесо; 3-прицепное устройство; 4,5,12-гидроцилиндры; 6-резиновая трубка; 7-рама; 8-крышка; 9-ковш; 10-раздвижная стенка; 13-нож.

Общий вид прицепного скрепера



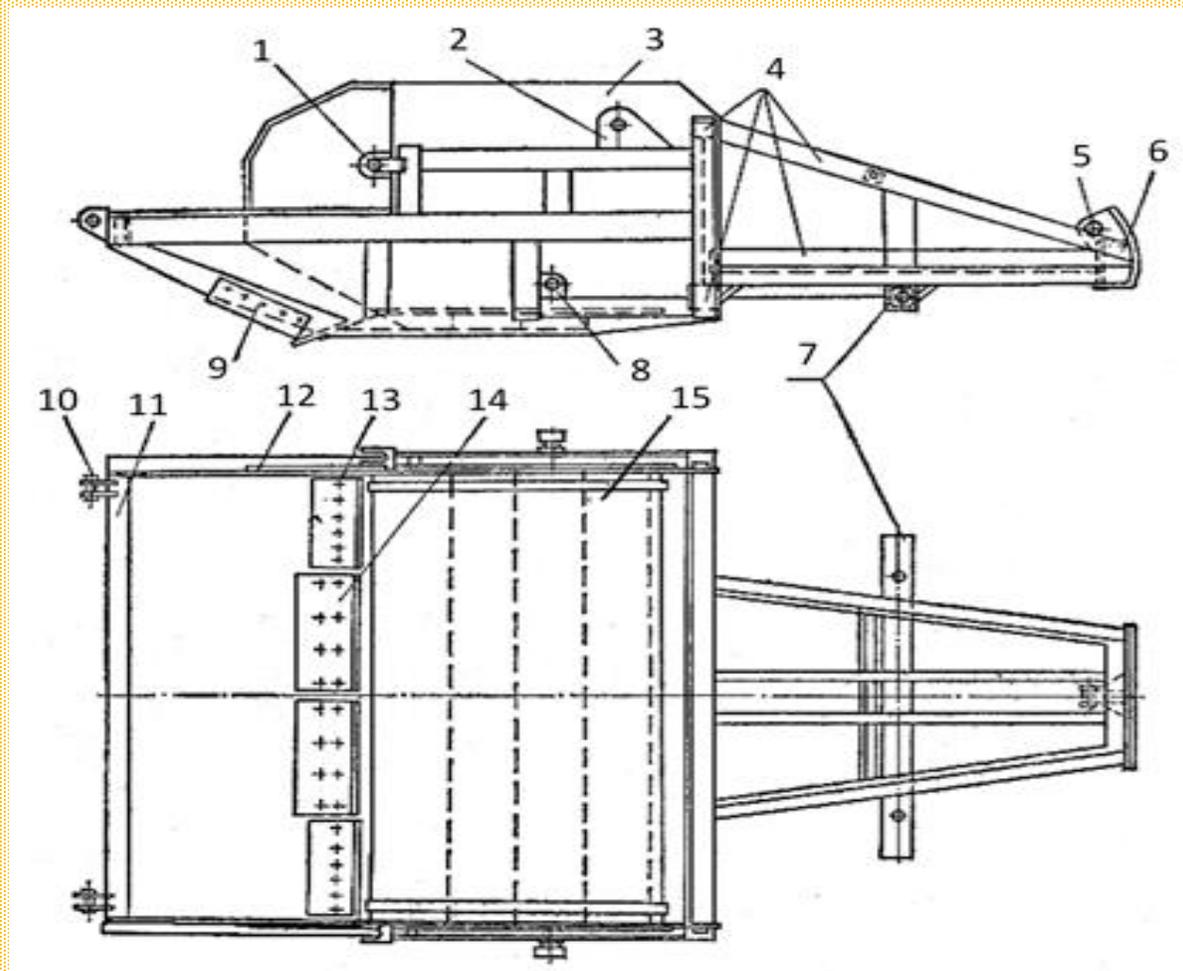
1,8-колесо; 2-кадетка; 3-ковш; 4-транспортер;
5-гидроцилиндр; 6-рама; 7-прицепное устройство
(дышло).

Эксплуатация скреперов



**Полуприцеп элеватор-скрепер:
процесс наполнения ведра; б- процесс заливки почвы в ведро.**

Ковш скрепера



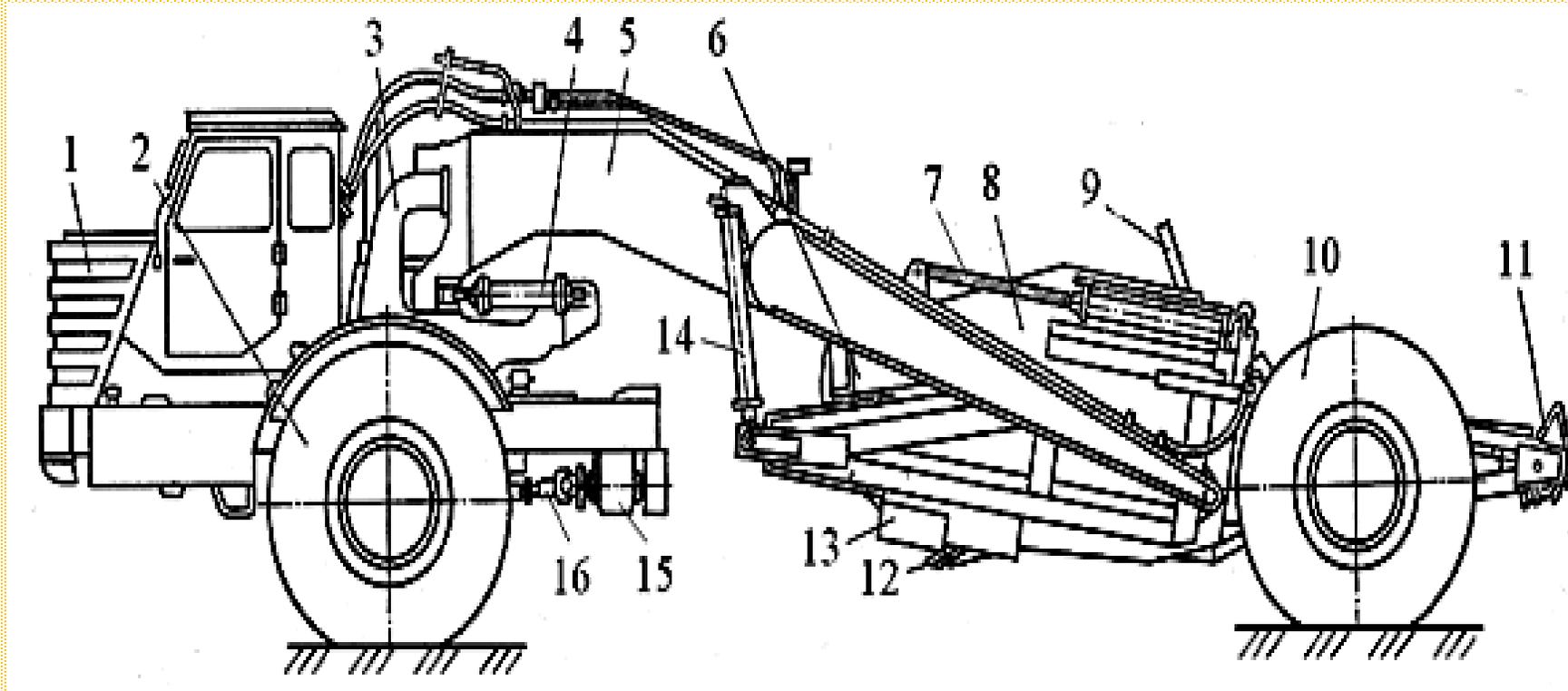
1,2,5,10-ушко соединительное гидроцилиндра; 3,12 правая и левая боковые стенки; 4,6,11-рама; 7-задний мост; 8-главный соединительный вал; 9,13,14 ножи; 15-ковш.

В полуприцепных скреперах рабочее оборудование опирается на одноосную ходовую часть, поэтому часть нагрузки передается на тягу.

Самоходные скреперы имеют одноосный колесный мост при этом передняя ось является направляющей. Привод осуществляется от двигателя через главную муфту на главный карданный вал, редуктор и промежуточный карданный вал на редуктор одноосного моста.

По обеим сторонам задней части рамы ковша на ведущей оси установлены резиновые колеса.

Самоходный скрепер



1-кабина; 2,10-колесо; 3-прицепное устройство; 4,7,11,14-гидроцилиндры; 5-рама; 6-крышка; 8-ковш; 9-подвижная задняя стенка; 12,13-ножи; 15-редуктор; 16-карданный вал.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СКРЕПЕРА

Технические характеристики скребка определяются по следующей формуле:

$$U_t = \frac{3600 \cdot q \cdot k_{chh}}{t_d \cdot k_y}$$

где q - объем ковша, м³;

k_{chh} - коэффициент использования объема ковша;

k_y - коэффициент размягчения почвы ($k_y = 1, 2 \dots 1,3$);

t_d - время, затраченное на период работы, с.

Время, затрачиваемое на работу, можно определить следующим соотношением:

$$t_d = t_q + t_t + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to'}$$

t_q - время, затраченное на выемку грунта, с;

t_k - время, затраченное на удаление грунта, с;

t_t - время, затраченное на заливку почвы, с;

t_{oq} - время возврата скребка, с;

t_b - время, затраченное на поворот, с;

t_{at} - время подъема и опускания заготовки, с ($t_{at} = 2... 4$ с);

$t_{to'}$ - время, необходимое для изменения скорости, с ($t_{to'} = 4... 5$ с).

Время, затрачиваемое на срез слоя почвы, определяется по следующей формуле:

$$t_q = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta \cdot \vartheta_q \cdot k_y}$$

где q - объем ковша, м³; k_{chh} - коэффициент использования объема ковша; B - ширина ковша, м; d - мощность выемки грунта, м; v_q - скорость резания почвы, м/с ($v_q = 0,4 \dots 0,5$ м/с).

Время, необходимое для перемещения почвы, можно определить по следующей зависимости:

$$t_k = \frac{l_k}{\vartheta_k}$$

$$t_t = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta_t \cdot \vartheta_t \cdot k_y}$$

Время, необходимое для возврата скрепера, можно определить по следующей зависимости:

$$t_{oq} = \frac{l_{oq}}{\vartheta_{oq}} \quad (v_{oq}=1,1 \dots 1,2 \text{ м/с})$$

Время, необходимое для поворота скрепера, можно определить по следующей формуле:

$$t_b = \frac{\alpha_b \cdot R}{\vartheta_b} \quad (v_b=0,9 \dots 1,0 \text{ м/с})$$

РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНЫХ МЕХАНИЗМОВ СКРЕПЕРА

НАСТРОЙКА ГЛАВНОЙ МУФТЫ

**РЕГУЛИРОВКА РЕДУКТОРА ВЕДУЩЕГО
МОСТА**

**РЕГУЛИРОВКА КОНУСНЫХ
ПОДШИПНИКОВ**

РЕГУЛИРОВКА ВЫСОТЫ СРЕЗА ПОЧВЫ

**РЕГУЛИРОВКА ЗАДНЕГО КОЛЕСА
СКРЕПЕРА**

При свободном ходе педали 32 ... 42 мм зазор между pedalю сцепления и опорами должен находиться в пределах 3,2 ... 4,0 мм.

Свободный ход педали регулируется за счет силы упругости пружины, а затем регулируется зазор между пружиной и рычагом управления.

Для регулировки смещения пружины сжатия педаль нажимается, гайки всех регулировочных штифтов ослабляются путем вращения ведущего диска, и с каждого пальца снимается одна регулировочная шайба. После этого, аналогичным образом, затягиваются все гайки на штифте и измеряется зазор, который должен быть в пределах 31,5 ... 34,5 мм.

Если он превышает, то корректирующая шайба удаляется. После удаления каждой корректирующей шайбы зазор уменьшается на 3,25 мм.

Стандартный размер зазора между пружиной сжатия и рычагом сжатия должен быть в пределах 3,2 ... 4,0 мм.

Регулировка осуществляется изменением длины ползуна муфты в следующем порядке: натяжной вал отделен от ползуна; вилочный шарнир ослабляется и гайка затягивается так, чтобы зазор был доведен до нормального размера; ось соединяется с ползуном, а контргайка затягивается и фиксируется. В этом случае ход педали должен быть в пределах 150 ... 160 мм.

После удаления всех регулировочных шайб работа по регулировке не будет продолжена, и фрикционный диск необходимо будет заменить.

Карданный вал снимается и по индикатору определяется перемещение подшипника по оси. Если смещение превышает 0,05 мм, его регулируют в следующем порядке:

- снимаются болты и подшипники;
- снимается регулировочная гайка, нижняя шайба, фланец и пылезащитные колпачки;
- отвинтить болты от крышки корпуса, снять опорное кольцо и регулировочные шайбы;
- измеряют толщину регулировочной шайбы и устанавливают по оси до 0,03 ... 0,05 мм;
- все детали устанавливают на место и закрепляют.

Редуктор ведущего моста скрепера состоит из: 1-дифференциала; 2-ведомой конической шестерни; 3-ручки; 4,7,10-подшипников; 5-гайки; 6-ограничительный болт; 8-корректирующие шайбы; 9-втулка; 11-кольцо; 12-регулировочные шайбы; 13-защитное кольцо (пыльник); 14-фланец; 15-стопорные шайбы; 16-регулировочная гайка; 17-пылезащитная крышка; 18-крышка корпуса; 19-корпус подшипника; 20-болты; 21-корпус редуктора; 22-коническая шестерня привода.

Стандартный размер зазора между ними должен быть в пределах 0,40 ... 0,75 мм.

Это определяется поворотом фланца с помощью индикатора. Если сдвиг не на нормальном уровне, отрегулируйте его в следующем порядке:

- вал отсоединяется и снимаются болты вместе с деталями внутри корпуса подшипника;

- удаляя или вставляя регулировочные шайбы и затягивая гайку, зазор зубьев доводится до уровня нормы.

После этого детали снова собираются и скрепляются на месте.

В этом случае происходит люфт колес по вертикальной оси, в основном из-за ослабления подшипников ступицы. Для его регулировки задние колеса поднимаются, прижимая ковш к земле с помощью гидроцилиндра.

Снимают крышки и пыльники ступицы колеса.

Поворачивая регулировочную гайку, зазор между валом и подшипниками доводится до нормативного размера, а крышки снова устанавливаются.

ПОДГОТОВКА СКРЕПЕРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверяется:

- уровень топлива и охлаждающей жидкости в машине;
- техническое состояние всех механизмов машины;
- затяжка болтовых соединений;
- состояние натяжения гусеницы ходовой части;
- состояние гидравлических механизмов.

После устранения:

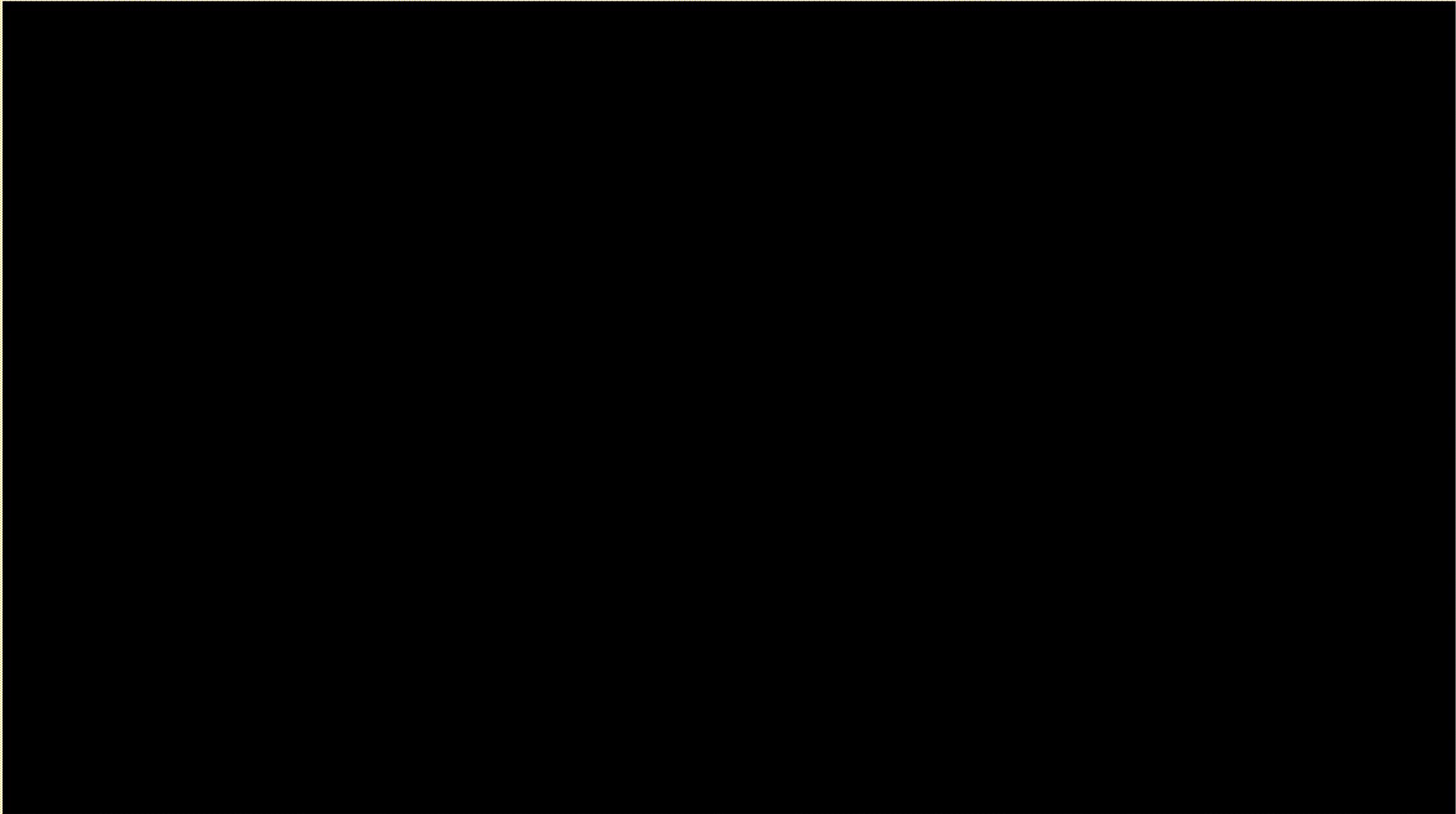
- обнаруженных дефектов;
- проведения смазочных работ согласно схемы смазки машины.

Транспортировка и запуск машины

- настроить машину в зависимости от типа почвы (грунта).

Индустриальный Крым







24 TEXHO

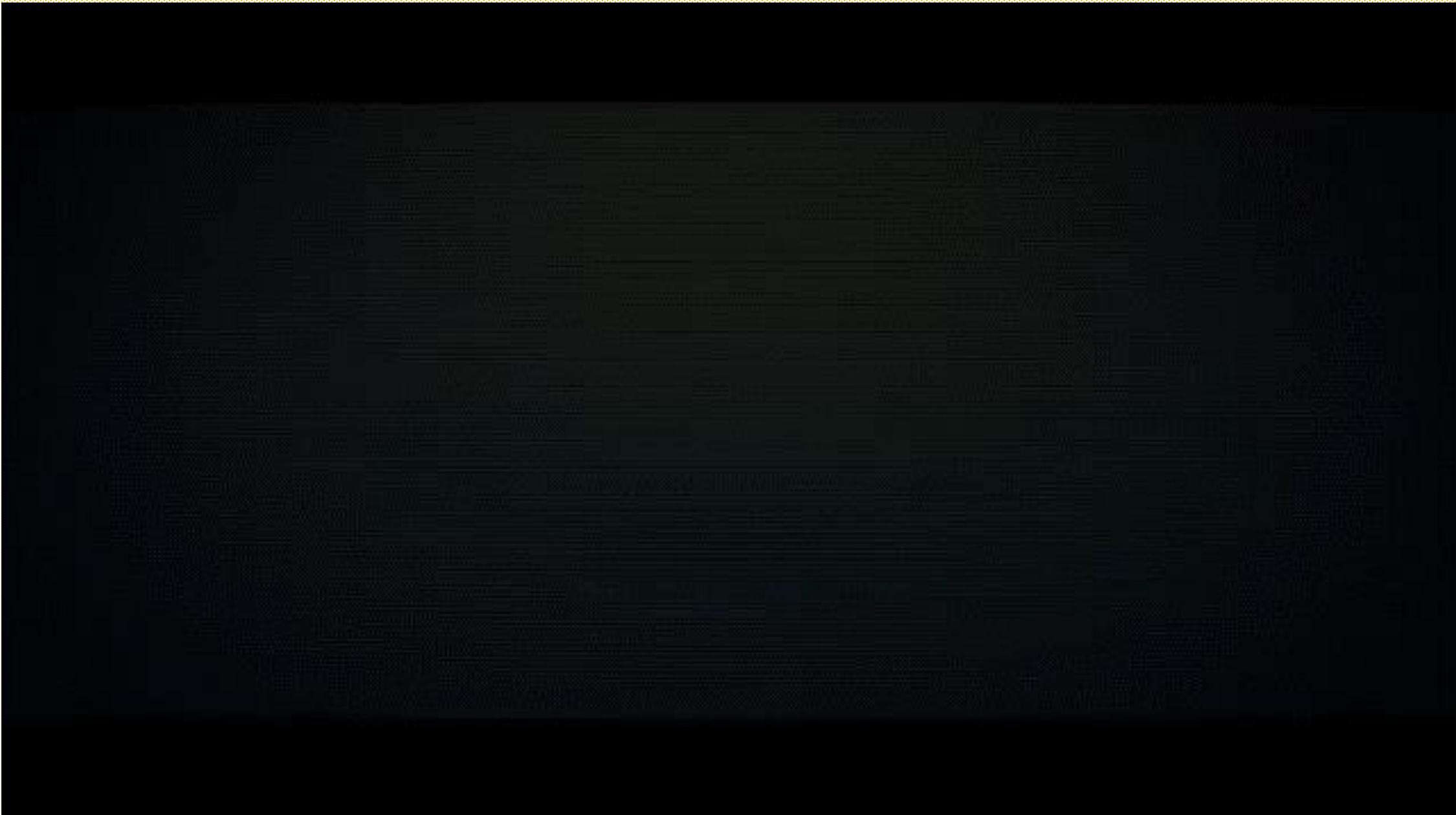


КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА
СПЕЦТЕХНИКИ

BAUTECHNIKA *продажа техники
сервис и ремонт
запасные части*

www.BAUTECHNIKA.com *www.ATLAS-RUS.ru*

СКРЕПЕРЫ



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](#)